

Poggendorff II, 1043.

Sturm (1635—1703) was professor of mathematics and physics at the university of Altdorf; founder of the Collegium Curiosum. He invented the differential thermometer and the double-acting air-pump.

This is one of the most comprehensive text-books on the physical knowledge of that period, containing very numerous experiments and descriptions of the most notable discoveries of the day.

The books contains an interesting account of the aerostatic projects of Francesco Lana (vol. II, p. 496).

JOH. CHRISTOPHORI STURMII
Philoſophiæ Naturalis & Mathematum Prof. Publ.

PHYSICA ELECTIVA
SIVE
HYPOTHETICA.

Tomus Primus
Partem Phyſicæ Generalem complexus,
&
ſpeciatim
Uſum totius hujus Scientiæ primarium ſingulari cura demonſtrans.
Acceſſit
Hujus ipſius uſûs ampliùs inculcandi causâ,
VIRI PERILLUSTRIS ET GENEROSISSIMI
THEOSOPHIÆ
SIVE
COGNITIONIS DE DEO NATURALIS
Specimen
Mathematicâ Methodo
conceptum.

NORIMBERGÆ,
APUD WOLFG. MAUR. ENDTERI FILIAM, MAYERIAM,
HUIUSQUE FILIUM.
PRELO BIELINGIANO, AN. M. DCC XXX.

SERENISSIMO
POTENTISSIMOQUE
PRINCIPI AC DOMINO
DOMINO
CAROLO XI^{mo},
SVECORVM, GOTHORVM, VANDALORUMQUE
REGI.

MAGNO PRINCIPI FINNLANDIÆ; DUCI SCANIÆ, ESTHONIÆ, LIVONIÆ, CARELIÆ, BREMÆ, VERDÆ, STETINI, POMERANIÆ, CASSUBIÆ ET VANDALIÆ; PRINCIPI RUGIÆ; DOMINO INGRIÆ ET VVISMARIÆ; NEC NON COMITI PALATINO RHENI; BAVARIÆ, JULIACI, CLIVIÆ ET MONTIUM DUCI, &c. &c.

REGI AC DOMINO MEO CLEMENTISSIMO.

❀ ❀ ❀

SERENISSIME
POTENTISSIMEQUE REX,
Domine Clementisſime.



ùm DEI vicem in his terris gerant REGES ac PRINCIPES, ſublimis hic vereq; divinus Character hoc inprimis ab Iis depoſcit, ut Principalis ſui *Eminentiam* condigna animi magnitudine referant; *Juſtitiam* æquo in cauſas potiùs quàm per-

ſonas



ſonas affectu imitentur, puniendo nimirum malos, qui & quanticunque illi fuerint, & bonos afficiendo præmiis; *Bonitatem* & *Clementiam* pari erga ſubditos exterosque gratia & humanitate exprimant; *Sanctitatem* devote pietate morumque ſingulari honeſtate ac innocentiâ repræſentent: Et hæc omnia eo gradu & excellentia, ut omnes alios, ſive ſubjectos ſibi, ſive humiliore loco alibi poſitos, divinis iſtis virtutibus longè poſt ſe relinquant, imò exemplo ſint utrisque & ſpeculi ad inſtar, in quod intueantur omnes perpetuò, & ad quod Vitam actionesque ſuas univerſi componant.

Non eſt meum hîc ingeminare communes piorum omnium querelas de ſerpente longiùs indies latiusque Atheismo, non per imas tantùm plebis inconſultæ caveas, ſed per eminentiorum orcheſtras quoque ac tribunalia, per aulas cumprimis, Nobilium genuinas, ſed absque virtute ferè hodie, h. e. absque vera nobilitate, ſedes, atque utinam non ad intima quoq; Summatum Ipſorum

 pene-



penetralia! Id potius, tanquam commune in communi malo ſolatium, Divinæ Benignitati gratum acceptumq; humillima mente ferimus, quòd inter cæterorum immanes furores, infandas libidines, humani ſanguinis, ambitioni deſtandæ libati, tyrannicas effuſiones, Naturæ, aut Patris cœleſtis potiùs, donorum plusquam brutales abuſûs &c. aliquibus ſaltem Vicariorum ſuorum Sobrietatem ac Temperantiam, pacis ſtudium Juſtitiæq; cultum, pietatem & Clementiam, Mentem adeò ſui imitatricem, benigniſſimè conſervet.

Hos inter citra omnem adulationis ſuſpicionem vel primo loco TE numeramus, REX POTENTISSIME pariter ac PIENTISSIME, cujus pro vera Religione & Chriſtiana pietate curam documenta publica non una ſatis comprobârunt hactenus, illudque maximè, quod à Viris fide digniſſimis mihi non ſemel relatum eſt, cùm militem alas perpetuum per ſingulos provinciarum pagos diſtributum (magno certè prudentiæ vigilantiæque pro ſecuritate publica documento) hos

hos ipſos milites univerſos ac ſingulos, præcipuè cum ab actionibus bellicis otiantur, Chriſtianæ tum fidei tum pietatis exercitiis jugiter intereſſe, audire ſacras conciones & frequentare examina Chatechetica ſub gravi pœna teneri; ut non ſubditos tantùm pios, ſed pium etiam militem obtineas, avem profectò in aliis terris, inter arma etiam ſilentia rariſſimam; quippe quæ, uti leges, ita pietatem & Chriſtianismum ſilere, proh dolor! ubique jubent.

Hæc inſignis pietatis propagandæ ſolicitudo, quam inſuper Stipendiarii Tui exemplo ſuo plerique confirmant, qui numero haut exiguo Regiis ſumptibus ad noſtras etiam Academias emiſſi, REGIS ad exemplum vitam ſuam, inter media petulantis juventutis ſcandala ad honeſtatem componunt, noſtratium plurimis pudorem (ſiquidem ejus capaces fuerint) incutientes, ideoque publicum hoc teſtimonium omnino meriti; hæc, inquam, egregia DEIq; Vicario digniſſima pietatis provehendæ cura, una fuit cauſa, quæ me,

homi-



hominem peregrinum humiliq; loco positum, inter admiratores tamen Regiarum Tuarum Virtutum per universum telluris habitatæ Orbem notissimarum haut postremum, in eam sive spem sive audaciam erexit, fore ut, quem humillima mente devotissimaque manu ad pedes REGIÆ MAJESTATIS TUÆ deponere audeo, qualiscunq; labor meus, haut indignus Gratiosis Tuis oculis vel eo nomine habeatur, quòd præter scopum argumenti ejus ordinarium, singulare quoddam momentum ad Pietatis incrementa in hoc libro attulisse mihi videor, dum è Materiæ natura & motûs localis essentiali ratione accuratiùs investigatis (quod antehac non satis attentè factum fuerat) evidentissimè demonstro id, quod minus attendentibus indeque communi præjudicio occupatis ingens videri παράδοξον queat: Materiam nempe & materialia non nisi divina seu infinita Virtute moveri posse, neque adeò aut corpus unum movendi alterum, nec humanam mentem movendi suum corpus, & hoc mediante alia, Virtutem habere



bere à Virtute divina in Corporibus, merè passivè se habentibus, ubique operante distinctam; consequenter, concursum Divinæ virtutis generalem cum Virtutibus hactenus creditis causarum, quas vocamus, secundarum specialibus, nequaquam sufficienter exprimere id quod DEO debetur in effectibus naturalibus pariter & hominum voluntariis; sed eas ipsas Virtutes ac potentias naturales activas nihil aliud esse quàm ipsam infinitam DEI virtutem generaliter in omnibus corporibus, & per unum in alterum, per alterum in tertium &c. operantem, in se quidem eodem ubique modo, nempe movendo, pro varietate verò formarum, h. e. habilitate recipiendi motûs diversimodè, eaq; merè-passiva, effectu diversissimo: quemadmodum e. g. eadem manûs nostræ potentia (quam interim recepto more ut activam & motivam considerabimus) cultro secat, terebrâ perforat, acu pungit &c. his omnibus organis ad effectûs adeò diversos nihil activè conferentibus, sed passiva

 sua



ſua habilitate, quæ in aliis alia eſt, manûs potentiam motivam diverſimodè recipientibus.

Hanc evidentiſſimam veritatem ſi quis, ſepoſito tantisper de Creaturarum activis potentiis, Virtuti Divinæ tanquam generaliter tantùm concurrenti contradiſtinctis, præjudicio, animo ſatis attento volverit, is in omnibus immenſæ hujus naturæ angulis Virtutem illam Divinam in omnibus corporibus unicè operantem, adeoque DEUM ipſum in omnibus actualiter & operativè præſentem, intueri conſueſcet, imò in iis corporibus, à quibus mediante lumine, ſono, odoribus, ſaporibus & tactilibus, quas vocamus, qualitatibus (quæ omnes non niſi motûs ſunt & impreſſiones ſolà Divina Virtute contingentes) ſenſoria noſtra afficiuntur, ipſis palpare manibus &c. adeò ut vel ignem flammantem intuens, vel aquam per declivia devolvi videns, aut fulmina cœlitus vibrata exhorreſcens, vel immanes Oceani fluctûs ſibi obvios contemplatus, &c. &c. Immenſam DEI virtutem, hæc omnia unicè efficientem, ſibique adeò ubique



ubique præſentiſſimam cogitare & humillima mente revereri neceſſum habeat.

Quam Summi Numinis Venerationem cùm S. Scriptura ubiq; verbis clariſſimis inculcet, adeò parum tamen efficaciam in plerorumque hominum mentibus habere dolendâ proh dolor! experientiâ conſtat, ut de cauſa deplorandi hujus defectûs ſeriò cogitanti in mentem facilé veniat Sanctiſſimi Salvatoris noſtri parabola, qua verbi divini ſementem nec in viis ac ſemitis tritis, nec in petroſa aut ſenticetis obſita, ſed in ſola bona terra, fructum multiplicem ferre ſapientiſſimè docuit; verùm, dum extra tropum, quid per illam bonam terrã, quæ verbi divini frugiferæ exceptioni præſupponitur, intelligendum veniat, porrò inquiro, nihil aliud reperire uſpiam poſſum, præter animum recta ratione probè excultum, ad bonam frugem ejusdẽ rectæ rationis evidentibus & convincentibus argumentis, iisque crebrò & aſſiduè inculcatis, pedetentim inflexum & aſſuefactum: In quo cùm pudendum in modum deficiant Scho-

 læ no-



læ noſtræ tam publicæ quàm privatæ intellectum ſcilicet ac memoriam unicè colentes, imò ſæpiùs inanibus frivolisque conceptibus, impoſterum fideliter iterum dediſcendis, onerantes, Voluntatem autem non minori labore & exercitio à pravitate connata ad bonam frugem deflectendam, omnino negligentes; ut hoc pacto animi rudes & inculti, affectibus & vanis præſumtionibus turgidi, rationum evidentiâ non priùs de morum pravitate convicti, nec aſſuefactione continuâ & laboriosâ fracti & ſulcati, ſanctiſſimo ſemini excipiendo præproperè objiciantur: hoc ipſum unam ex cauſis præcipuis eſſe puto, cur verbi divini, in noſtris præſertim Eccleſiis abunde & ad nauſeam fere prædicati, adeò exigua ſit in plerorumq; animis efficacia, ut in pejus ruere indies deprehendatur, ac tantùm non evaneſcere penitus Chriſtiana fides pariter ac pietas. Quamobrem, dum & aliàs occaſione data, & in hoc opere præſenti ex propoſito id ago, ut, quantum in me eſt in manuducendis inconſideratis juvenum mentibus ad Numen



men Sanctissimum, rebus omnibus ipsisque adeo intimis omnibus corporis fibris efficaciter præsens, eoq; pacto per consectaria inde sponte fluentia ad semen Divini verbi cum fructu excipiendum præparandis, Symbolam meam pro mea virili conferam; nullus dubitare debeo, quin apud animum tam pium, ac pietatis provehendæ studiosissimum, aliquam reperturus sit gratiam hic qualiscunque meus conatus.

Altera causa REX SERENISSIME, hujus tantæ meæ audaciæ, qua Physicum hoc opus Regio Tuo Nomini consecrare non dubitavi, est rara illa, inter medias Regni, cui divinitus præes, tuendi felicitatiq; suæ asserendi curas, naturalium rerum æstimatio & noscendarum curiosa aviditas; cujus vel unum illud planè egregium & extraordinarium specimen hîc adduxisse suffecerit, quo biennio abhinc Tornoviæ Westro-Bothniæ metropoli, Solem circa æstiva solstitia inocciduum (qualem quotannis ibi spectari frequens fama tulerat) propriis oculis lustrare, utque commodiùs

 certiùs-



certiùsque rei alibi inauditæ veritatem obſervare liceret, turriculam centum quaſi pedes altam, vix uno alteroq; comite ſtipatus, laborioſiùs conſcendere, remque ita uti fama tulerat obſervatam in pugillaribus propriâ manu notare, comitibusque poſtero die, hanc ſingularem animi Regii circa Naturæ rarum adeò phænomenon ſolicitudinem, non ſine ſuo pudore, ſtupentibus, oſtendere & humillimè petentibus communicare non dubitâſti. Neque hîc ſubſiſtere REGIÆ TUÆ MAJESTATIS potuit Curioſitas, quin anno proximè ſequente 1696, ad plenam obſervationis ſuæ fidem faciendam, ablegaret eandem Tornoviam viros duos Mathematicos egregios, *Johannem Bilbergium* & *Andream Spole*, qui non ſolùm idem Phænomenon accuratiùs, adhibito inſtrumentorum Mathematicorum apparatu, obſervarent, ac circa locorum, quæ tranſibant, præcipuorum longitudines & latitudines, acûsq; magneticæ in ſingulis declinationes, notatu digna plurima decernerent, ſed & plus ultrà in conterminam Lap-

poniam



poniam itinere molestissimo excurrerent; ubi sub latitudine 66°. 45'. Solem horâ mediæ alibi noctis duodecimâ duabus sui corporis diametris elevatum deprehenderunt.

Hoc animi Regii circa Naturæ miracula planè singulare studium publicis ubiq; laudibus evehendum, in spem me erexit indubiam, fore ut REGIA MAJESTAS TUA ea quæ circa eandem Naturam, Divinitatis indicem infallibilem, hactenus equidem generatim commentatus fueram, gratioso vultu intueri non dedignaretur, sed approbatione suâ pondus adderet ac momentum iis ratiociniis, quibus ad veræ pietatis incrementa, verbique Divini majorem in cordibus hominum hoc pacto præparatis efficaciam, viam sternere pro mea virili sategi. Accipe igitur, REGUM DECUS & ORNAMENTUM, serenâ & in Clementiam TIBI propriam compositâ fronte, hoc quicquid est tenuium pagellarum, quas ad genua Tua humillimè provolutus offero, nec despicare simplicem assentarique nescium calamum, ac me

deni-



denique, licet extraneum, Virtutum Tuarum tamen admiratorem, inter Clientes Tuos ſubjectiſſimos numerari patere. Conſerva non ſolùm porrò ſubditis Tuis, ſed redde quoq; gementi noſtræ Germaniæ, imò Europæ univerſæ, almam ſinceramque pacem, Authoritatem Tuam partibus, ingenti ſuo incommodo utrinque belligerantibus feliciter & efficaciter interponendo! De cætero DEUS, REX REGUM, Te ſervet, unà cum HÆREDE Pietatis Gloriæq; Tuæ, Spe Regni unica Patriæq; Deliciis, reſiduaq; Regia Familia in Supremi Numinis nata & educata gloriam! Servet TE ſubditis Tuis, Patrem potiùs, ut ipſi glorientur, quàm Regem! Servet TE religioni Evangelicæ, ut Statorem ac Protectorem Vigilantiſſimum! Servet TE bonis omnibus, & mihi æternùm futuro

SERENISSIMÆ REGIÆ MAJESTATIS TUÆ

Dabam è muſeo d. 15. Aprilis
M. DC. XCVII.

1697

humillimo ac devotiſſimo
Servo
Joh. Chriſtophoro Sturmio.

PHYSI-

PHYSICÆ ELECTIVÆ *SIVE* HYPOTHETICÆ PRÆLIMINARIA.

ARISTOTELES Lib. I. de Part. Animal. cap. I. Ἔοικε δὲ ἐντεῦθεν ἀρκτέον εἶναι, καθάπερ καὶ πρότερον εἴπομεν, ὅτι πρῶτον τὰ φαινόμενα ληπτέον περὶ ἕκαστον γένος εἶτα τὰς αἰτίας τούτων λεκτέον, καὶ περὶ γενέσεως.

h. e.

Videtur autem inde incipiendum esse, prout antea quoque diximus, ut primùm Phænomena sumantur circa unumquodque genus, deinde eorum causæ dicantur & gignendi modus.





B. C. D.

PHYSICÆ
Hypotheticæ sive Electivæ PRÆLIMINARIUM

Articulus I.

Quid, & qualis sit Scientia Physica?

I.

PHysicam scientiam ἀπὸ τῆς φύσεως, à Natura, *nomen esse sortitam, omnibus notum est, ideoque* Philosophiam Naturalem *etiam rectissimè dici, manifestum; quærentique adeò Philosophiæ hujus commodam facilemque definitionem, vix brevior, credo, planiorque obviabit ullibi, quàm si dicatur esse* Naturæ seu rerum naturalium scientia: *Naturæ voce nihil aliud hîc intelligendo, quàm stupendam illam Mundi hujus corporei fabricam, & partium ejus admirandam* τάξιν *scitamque conspirationem in actiones passionesque mutuas innumerabiles, in motûs adeò variantes, in conservationem totius & partium grandiorum perpetuam, in destructionem quarundam minutiorum, aliarumque similium novam productionem &c, rerum-*



que naturalium appellatione complectendo tum ipsa illa grandiora pusillaque corpora, quæ, tanquam partes, Naturam hanc universam constituunt, ideò Corpora naturalia *rectissimè dicta, tum verò varias etiam eorundem, communes pariter ac proprias affectiones, varia accidentia, varios effectûs, actiones, passiones, &c.*

II. Naturæ verò sic dictæ, rerumque naturalium hoc modo acceptarum Scientiam dum vocamus Physicam seu Naturalem Philosophiam, non intelligimus tantùm sensualem illam & experimentalem Phænomenorum notitiam, quâ, sublatis e. g. in cœlum oculis, corporum lucidißimorum innumerabilium constantem fixumque ordinem faciemque, paucorum quorundam aliorum vagabundos discursûs, luminisque variantis apparentias &c. observamus, aut hic in terris Magnetis e. g. vim directivam, attractivam &c. ex effectibus admirandis deprehendimus; marium statos fluxûs & refluxûs oculis nostris lustramus; plantarum animaliumque alternos ortûs ac interitûs notamus; varias aëris aliorumque corporum nos ambientium mutationes ipso tactûs sensu advertimus; & hujus generis alia sine numero, partim etiam brutis animantibus perceptibilia, non pauca ruricolis, lippis ac tonsoribus obiter observata, pleraque verò, unà cum istis, Naturæ curiosis ac Philosophis solis circumspectè & cum cura pernoscenda & observanda: sed illam præcipuè humanæ menti desideratissimam & Philosopho dignam indigitamus cognitionem, quæ Phænomenorum & observatorum istorum rationes, causas, modos, origines, quoad ejus fieri potest, apprehendat, & ex principiis vel

indu-



in dubiis prorsus, immotis, ac veris, aut vero saltem proximis, legitimâ consequentia deducat.

III. Neque tamen hic cuiquam refragabimur, qui malit cum Scholis definire Physicam Corporis naturalis quatenus naturale est, scientiam. *Cum enim corporum naturalium appellatione (quicquid sit de vulgari receptaque Scholis Naturæ & naturalium definitione, quæ hoc saltem loco non satis clara futura esset) nihil aliud intelligant, quàm ea omnia, sive grandiora sive minutiora corpora, quæ partem aliquam hujus Universi constituunt, nullâ arte aut humano consilio formata; & per reduplicationem illam,* quatenus naturale, *nihil aliud indigitent, quàm hanc physicam corporum naturalium considerationem ad eorundem naturam sive constitutionem, tum generalem omnium, tum particularem singulorum generum ac specierum, ad principia naturam hanc constituentia, ad affectiones & effectûs ab illa natura dependentes ac profluentes, ad causas horum vel efficientes vel conservantes proximas &c. restrictam esse; plenarium certè modò-dictis cum superioribus esse consensum in aprico est. Quin etiam alios abundare suo sensu facile patiemur, si qui pro corpore naturali* Ens mobile *cum Thoma Aquinate, aut* Corpus mobile *cum Alberto M. aut* substantiam naturalem *cum Scoto, velint substituere: siquidem omnes hos loquendi modos* Aristoteli *dudum fuisse receptos, ex ejus Lib. I. de Cœlo Cap. I. Lib. III. C. I. Lib. V. (al. VI.) Metaph. itidem Cap. I. Lib VI. (al. VII.) Cap. XI. Lib. VII. Cap. IV. &c. pridem docuimus, eosdemque à recepta sententia reipsa nihil dissentire dudum ostendit* Jacobus Zaba-



rella, *Lib de Naturalis Scientiæ Constitutione cap. III: Nimirum faciles sumus in præliminaribus ac circa vocabula, ut rerum sciendarum campum vastissimū ingredi nobis absq; mora & impedimento liceat.*

IV. Etenim, ut paulò distinctiùs adhuc in antecessum hîc pateat, quid & quantum cognitionis Philosophia naturalis, sive Physica Scientia nobis polliceatur, institutâ brevi artificialium cum naturalibus comparatione (quæ Aristoteli valde familiaris & in arcanis Naturæ eruendis est utilissima) rem totam illustrare conabimur. Si quis homo Artificiorum, *vel* rerum artificialium *aut* corporum artefactorum *scientiam (quam* Technicam *commodè appellaret) profiteretur, ab eo requireretur jure merito, ut 1. pleraq; automatum, horologiorum, hydraularum, potentiarum & machinarum motricium, molendinorum, instrumentorum mechanicorum, quibus opifices variè passim locorum utuntur, ædificiorum porrò, monumentorum, munitionum, navigiorum, plaustrorum, vehiculorum, picturarum, sculpturarum, texturarum, aliarumq; rerum manufactarum innumerabilium genera, generumq; species ex innumeris saltem præcipuas, ex conspectu celebriorum domi forisq; individuorum, notas & in numerato haberet: 2. Ut eorundem omnium usus effectûs & proprietates, sive communes pluribus, sive cuilibet generi proprios, experientiâ vel suâ vel aliorum indubia confirmatos, nôsset & compertos haberet; quin & nobiliora plerorumque accidentia, solitas mutationes, obortos frequentiùs defectus & vitia &c. ne ignoraret. At enim, hæc universa tot rerum vastissima*

cogni-



cognitio non nisi ſenſualis *quædam, hiſtorica & experimentalis* artificialium rerum notitia *eſſet futura, neque Scientiæ nomen antè meritura, quàm idem homo internam ſingulorum iſtorum operum fabricam, atque adeò ipſum intrinſecum artificium, h. e. partium ſingularum figuram, magnitudinem, nexum & motum penitus perſpexiſſet, & ex his ipſis principiis propoſitorum à quovis opifice uſuum neceſſariam dependentiã, effectuum obſervatorum evidentes rationes & cauſas, accidentiũ, mutationũ ac defectuũ fontes indicare ac demonſtrare valeret.*

V. Simili planè modo Naturæ, *ſive* Rerum aut Corporum naturalium ſcientia (quam Phyſicam *recepto jam nomine vocamus) præſupponit 1. notam & exploratam corporum naturalium veritatem, non eorum ſolùm quæ prope nos, infra aut ſupra terram, occurrunt, ut aër hanc undique ambiens, aqua ejus alveos & abyſſos replens, ignis ejusdem viſcera passim perreptans, & ſolidior denique ſubſtantia hæc omnia ſuſtentans, quæque ſuper his & in his terraquaërigneæ hujus maſſæ regionibus ingenti numero reperiuntur, meteororum, plantarum, animalium, mineralium, metallorũ, &c. genera quamplurima, ſpeciesq; ſingulorum innumerabiles; ſed etiam remotiorũ illorum, quæ cœli cœleſtiumq; nomine terrenis illis opponi ſolent, numero tantùm non infinita, quæque ſingula porrò non pauciora, quædam etiam multò plura, corporum particulariũ genera vaſtiſſimæ molis ambitu complectuntur procul dubio, quàm Geocosmus hic noſter, quem inhabitamus: 2 poſtulat etiam cognitionem affectionum, effectuum, uſuum, accidentium principaliorum, phænomenorum & attributorum*

notabi-



notabiliorum quorumcunq;, e. g. circa vaporum in aëre ascensum, ventorum flatûs & varietates, nubium, nivium, pluviarum, tonitruum, fulguris, fulminis, ignium fatuorum &c. generationes, circa quarum fluiditatem & lapsum per declivia earundem ordinarium æquilibrium, & hujus æquilibrii extraordinariam haut rarò sufflaminationem, Oceani fluxum & refluxum admirabilem, aliosque motûs varios, stagnantium aquarum, & frequenter etiam fluminum, conglaciationem &c. circa ignis generationem, conservationem, extinctionem, vim calefactivam & ustivam &c. circa metallorum ductilitatem & liquabilitatem, gemmarum pelluciditatem & colores admirandos, magnetis stupendas vires &c. mineralium & vegetabilium virtutem medicam, horumq; & animalium formationem nutritionem, augmentationem, postremis hominiq; communem facultatem sensitivam, locomotivam, appetitivam; homini deniq; propriam cum judicio sentiendi, liberè-appetendi aut aversandi, voluntariò se movendi, cogitandi & ratiocinandi potentiam. Quæ quidem omnia cum innumeris suis speciebus ac varietatibus, in progressu maximã partem distinctiùs enarrandis, tametsi notitiam rerum naturaliũ valdè locupletant & augent Scientiam tamen Physicam nondum pariunt; utpote quæ 3. enarratorum, similiumq; innumerabilium phænomenorum, attributorum, affectionum, effectuum, actionum & potentiarum rationes, causas, agendi modos & origines edoceri ac declarari, essentiasq; adeò & naturas, h. e. internam fabricam & structuram corporum variantissimam, & ab hac promanantium superiùs allegatorum

omni-



omnium conditiones, quantum possibile, depingi & explicari postulat.

VI. Quemadmodum autem palam est, experimentalem illam rerum, sive artificialium sive naturalium notitiam non nisi sensuum *ope obtineri, scientificam autem cujusque artificii aut naturæ pervestigationem, phænomenorumque ex causis suis, aut ad modos operandi evidentes deductionem,* Rationis *opus inprimis esse, neque adeò vel solos sensûs, vel solam rationem, sed hanc istis conjunctam, pro norma in Philosophia Naturali habendam; quicquid etiam hîc dixerint aliqui, verbis potiùs quàm reipsâ dissentientes: ita palpabile cuivis est, nec acquirendæ isti experimentali notitiæ unius hominis sensûs, etiam exquisitissimos ac telescopiorum, microscopiorum, aliorumque organorum apparatu instructissimos, nec scientificæ huic pervestigationi ac deductioni uniùs hominis rationem ingeniumq;, ne acutissimum quidem omnium, sufficere posse. Sicut enim artificiorum & effectuū artificialium inenarrabilis varietas, per universum terrarum orbem ex omnibus undiq; angulis protrahenda & inspicienda, unius hominis & vires & ætatem & captum longissimè superat; sic infinitis modis major naturalium multitudo, immensa & inaccessea plurimorum distantia, multorum ad horrendam terræ mariumque profunditatem depressa conditio, tantò impossibilius esse demonstrat, ut illorum tam vasta & cum ipso mundo æqualiter extensa notitia unius hominis angusto cerebro concludi, aut vivacissimi cujusq; ævo comprehendi queat. Quod si porrò artificialium* ἀνάλυσις *videri queat non adeò difficilis, quòd ex partibus grandiusculis &*

 craſ-



crassioribus contexta sint utplurimùm (nec enim universaliter id verum est) quarum adeò figuram, situm & motum ipso sensu deprehendere tantoq; facilius, ex artificio seu fabrica essentiali sic patefacta, effectuum affectionumq; causas ratiocinando deducere, liceat; non respondet tamen ubiq; tam speciosæ expectationi eventus, ac ipse rerum numerus facilitati speratæ impossibilitatem substituit: In naturalibus autem, tametsi hæc etiam nonnunquam (e.g. animalium corpora) internam sui fabricam & naturam satis manifestam exhiberi videantur, experientia tamen, proh dolor! abunde testatur, quàm parum nobis ex illa crassiore anotomia, quamvis à tot retro seculis indies magis exculta & locupletata, in effectuum affectionumq; causis explicandis, in sensationum ac motuum animalium ratione vera, & operandi modo declarando, &c. proficere hactenus licuerit; ut satis palpabile sit, in his Naturæ, aut rectius Opificis summè-Sapientis, artificiis præcipuam fabricationem adeò subtiliter elaboratam & ab oculis etiam armatissimis absconditam esse, ut, sensibus hîc penitus deficientibus, ratio nil nisi fingere, supponere, suspicari & conjectare queat. Quod equidem cum adeo certum compertumq; sit, ut in una humani corpusculi fabrica & natura detegenda, ejusq; functionibus admirandis à priori demonstrandis, Philosophorum Medicorumq; omnium omnes ratiocinationes hactenus in præcipuis deficiant; quid in ista particularium naturarum infinitate sibi polliciatur unius hominis adeo finita & innumeris modis impedita ratiocinandi potentia?

VII. Duo



VII. Duo igitur hinc consectaria certissima promtissimè inferre licebit. Primum quidem hoc: Æque ridiculos esse quosdam modernorum Cartesianorum, Magistri impotentiùs amantes, qui in hoc uno veritatem esse & ab hoc uno occupatam, *sibi aliisque persuadere sunt ausi, ac antehac fuerant Aristotelici nonnulli, qui tantùm non pro DEO venerati gentilem Philosophum*, aut nullam esse, aut hujus unius veram Philosophiam, *temerè jactitabant; dum interim ipsemet Cartesius in præfatione principiorum alibique*, ea *solùm dicat (fortasse tamen & hoc arrogantiùs paulò)* se invenisse veræ & sanioris Philosophiæ principia, quæ excolendo, quamplurimas veritates quas ipse non explicuerit, alii sint detecturi, atque ita paulatim ab his ad alias progrediendo, ad perfectam totius Philosophiæ cognitionem summumque Sapientiæ gradum cum tempore perventuri &c. *Aristotele in Metaph. A. minoris principio rectiùs cordatiusq; judicante, in contemplatione vel investigatione veritatis, circa res naturales præcipuè,* μήτε ἀξίως μηδένα δύναϑαι τυχεῖν αὐτῆς, μήτε πάντας ἀποτυγχάνειν, ἀλλ' ἕκαστον λέγειν τι περὶ τῆς φύσεως, καὶ καθ' ἕνα μὲν μηδὲν ἢ μικρὸν ἐπιβάλλειν αὐτῇ, ἐκ πάντων δὲ συναθροιζομένων γίγνεσθαί τι μέγεθος. *h. e.* neque dignè quempiam ipsam consequi posse *(solumputa ac totam)* nec universos etiam aberrare, sed quemque de Natura aliquid dicere, & singulos quidem (*NB*) nihil aut parum ad ipsam conferre, ex omnibus autem congestis magnitudinem aliquam emergere.

VIII. Alterum consectarium huc redibit: Quemlibet Philosophiæ Naturalis Cultorem in observandis phænomenis &



experimentali rerum naturalium notitia acquirenda suis quidem inprimis debere oculis sensibusq; fidere, & in corporum naturis particularibus investigandis, affectionumq; & effectuum causis scientificè deducendis propriam præcipuè consulere rationem; quia tamen neque hanc tot arcanorum myriadibus, nec illos tot miraculorum quasi exercitibus lustrandis sufficere, vi dictorum, novit, ea quoque, quæ ab aliis observantur aut observata narrantur, inter phænomena Naturæ jure merito numeraturum; siquidem iis circumstantiis narrata fuerint, ut nec industriam & circumspectionem inobservationibus, nec fidem in relatione defecisse pateat; & quæ, vel circa Naturam Universam, vel singulorum corporum particulares, ab aliis etiam non ineptè nec prorsus infeliciter excogitata, conficta, aut supposita sunt, ea quoque undiquaque collecturum & cum phænomenis vel observatis studiosè conferendo, tum ipsum modestè judicaturum, tum aliis judicandum oblaturum, quodnam ex istis cogitatis, suppositis vel commentis aut verum ipsum evidenter attingere, aut proximè ad illud accedere phænomenisque quàm maximè respondere videatur.

IX. Hoc autem modo si philosophemur in naturalibus, cùm aliter philosophari per hactenus dicta ne quidem liceat, non aliam habebimus, nec habere poterimus, Physicam, quàm quæ curiosiorum omnis ævi observationes & experimenta certa & indubia, hypotheses ingeniosiorum meliores complectatur, & ex his ubique eam, quæ videatur omnium optima & observationibus accommodatissima, excussis modestè singularum

rum rationibus, eligat, aut, ſi nulla earum ſatis probetur, aliam novam, quæ Phænomenis magis ſatisfactura credatur, ſubſtituat, quæque adeo Phyſica Eclectica *ſeu* Electiva *aut* Hypothetica *cognominari omnino mereatur; eandem interim aliis quoque libertatem relinquens, vel approbandi ſelectam aut cæteris ſuperadditam, vel ex reprobatis unam comprobandi & ab objectis difficultatibus liberatam firmandi, aut planè novam aliam aliorum judiciis pari modeſtiâ exponendi. Neq; vero melior aut juſtior alia adhiberi poſſe methodus videtur, quàm, cum judicio non minus ac odoratu guſtuque varient homines, ut idem hic faciamus quod ſolemus in conviviis, eſculenta & potulenta varia, variè condita ac temperata, ut convivarum quisque quod ſuo palato arriſerit, eligere ſuo arbitratu posſit. Talem igitur Phyſicam nos etiam, in tyronum præcipuè commoda, ſcripto concinnare ac* Hypotheticæ vel Eclecticæ *nomine vulgare dudum conſtituimus; non quod neminem hactenus iſto philoſophandi modo uſum, etiam in ſcriptis ſuis exiſtimemus (eclecticum enim hunc morem nunc pasſim obſervant Naturæ Scrutatores) ſed quod nemo, quod quidem ſciamus, ita ex profeſſo adeoq; diſtinctè methodum hanc eclecticam Univerſæ Scientiæ Phyſicæ per omnia capita accommodaverit, ut omnis ea utilitas & facilitas, quæ tyronibus inde poterat obtingere, ipſo facto etiam obtigiſſet: ut ſilentio nunc prætercam commoditatem ex progresſu demum meliùs intelligendam, quod, quæ ſubinde naſcuntur nova obſervata & phænomena, novæque hypotheſes, in hac methodo promptiſsimum obviumq; ſtatim locum inveniant,*

 quem



quem occupent, ſalvo totius operis ordine & extenſo magis quàm interrupto deductionis filo.

ARTICULUS II.

Eclecticam ac Hypotheticam circa res naturales philoſophandi methodum à Sectariorum quorundam criminationibus modeſtè vindicans,

I.

T*Ametſi vacuo præjudiciis animo nihil evidentius eſſe ſummâ illa methodi electivæ ac hypotheticæ in rebus naturalibus explicandis neceſſitate queat, quam in Artic. præced. & prolixiùs adhuc in Philoſ. Eclecticæ Exercit. I.cap. II. demonſtravimus; affectus tamen in Duces ac Magiſtros nimius, & præconcepta de illorum tantùm non infallibili in rebus omnibus perſpicacia, opinio, quorundam Carteſii & Ariſtotelis diſcipulorum, non pauca reperit, quibus tam claræ luci caliginem affundere laboraret. Etenim, ne repetam hoc loco verba Carteſiani cujusdam ingenioſiſſimi ante hos annos triginta, & quod excedit, Lugduni Batavorum à me cum ſumma voluptate auditi, quibus alleg. Exercit. cap. V. p. 75, & ſeqq. imò in ſuperioris Artic. VII quoque num. abunde ſatisfactum eſt, dum nimirum* veram philoſophandi libertatem *putat* tam in uno potiſſimum, quàm in diverſis, iisque inter ſe diſſentientibus poſſe authoribus ſervari, & neceſſum eſſe *negat*, Eclecticum eſſe debere, qui futurus liber Philoſophus eſt: quin hanc maximam eſſe ſervitutem *judicat*, per omnes



omnes sectas vagari, cùm possit esse veritas in uno & ab uno *(Cartesio puta)* occupata &c. *Successor hujus, Philosophus pariter ingeniosus & experimentandi solertiâ hodienum famigeratissimus*, Burcherus de Volder *Med. pariter ac Philos. D. in Disput. Philos. de rerum naturalium principiis Thes. VI. & seqq. Eclecticam Philosophandi methodum ex professo impugnat, & postquam in antecedentibus fiduciam in docentium authoritate ponendam masculè repudiaverat*, nec est tamen, *addit*, quòd magnum in scientiis progressum expectemus ab iis, qui, ne aliorum authoritati fidem habere videantur, sese ἐκλεκτικοὺς fatentur, & ex omnibus Philosophorum sectis id quod verum est seligere & sibi sumere, relictis falsis & erroneis. Qui *(sic pergit Vir laudatissimus)* licet specie quadam probabilitatis sese tueri posse videantur (*quam pluribus in Eclecticorum gratiam subjectâ parenthesi ipse deducit*) ignaros tamen sese veræ cognitionis, veræque methodi eam assequendi ostendunt. *Quod equidem suum assertum cum aliquot firmare rationibus deinceps annitatur, eas ordine nunc excutere operæ pretium omnino fuerit.*

II. Primi argumenti nervus: Aut iisdem uti principiis, eas sectas, è quibus eclectici suas hauriant opiniones, aut diversis. Si prius, illas non esse diversas, sed unam sectam: Si posterius, impossibile esse, ut veritates, quas putent ex illis collectæ inter se cohæreant, adeoque necessum, ut ejusmodi undecunque corrasa cognitio, scopis dissolutis comparanda, ab Universi hujus pulchritudine & ordine admirabili penitus dissentiat. Huic autem incidendo facilè nervo sequentia servient:



... ient: 1. Eclecticorum delectum non præcisè ad sectas quà ta... les alligari, sed ad singulos etiam Authores, sive certæ alicui sectæ sive nulli addictos, se porrigere, modò circa Naturam aliquid observaverint aut ratiocinati fuerint, quod vulgare non sit, & approbationem mereatur: 2. cùm tota vis dilemmatis Volderiani diversitati principiorum, aut rectiùs hypothesium (nam circa prima & simplicissima principia consensus est) in diversis Sectis innitatur, primam omnium curam Eclectico circa ipsa illa diversa principia esse, ut, quæ cæteris meliora rectaque rationi magis consona deprehenderit, illa seligat; qua in re ipse Dn. Volderus *in laudatis suis Disputationibus (siquidem partium studium abfuerit) egregiè egit Eclectici personam. 3. Facto sic primarum hypothesium meliorum selectu, nunquam deinde ex hypothesibus diversorum Authorum ulterioribus & magis particularibus, circa specialiora in hoc aut illo rerum naturalium genere explicanda Phænomena, aliam præ cæteris electurum prudentem Eclecticum, quàm quæ hypothesibus istis sanioribus primùm electis non adversetur, & phænomenis in illo rerum genere observatis apprimè respondeat. Neque vero 4. Sectarum diversitatem in eo præcisè consistere, quòd diversa habeant prima principia, sed quòd primis istis & communibus diversas adsuant hypotheses simpliciores, & his simplicibus alias deinceps magis compositas, ab invicem magis magisque dissentientes superstruant.* Cartesius *certè sub finem Princip. n. CC. notari desiderat,* se universam rerum materialium naturam ita conatum esse explicare, ut nullo planè principio ad hoc usus sit, quod non ab Aristotele omni-



omnibusque aliis omnium seculorum philosophis fuerit admissum; & *num. CCIII simplicissima vocat illa principia maximèq; nota*, quorum cognitio mentibus nostris indita sit; *quæ certè alia esse non possunt, nisi Sectis sanioribus omnibus communia: nempe vix alia, quàm quæ* Dn. Volderus *n. CLXI. allegat & insequentibus egregiè confirmat*, Materia & motus. *Quin & 5. in ipsis hypothesibus simplicioribus circa prima hæc principia multum adhuc consensum, saltem apud plerasque Sectas, reperiri, quòd e. g. materia divisa sit concipienda in particulas vel minutias insensibiles variæ figuræ, magnitudinis variæ, motûs varii &c. quod, præter crassiores elementarium massarum portiones, subtilior etiam aliqua materia undiquaq; diffusa maximèq; actuosa supponenda sit &c. cæteras autem primariis hisce assutas hypothesibus lacinias tales esse, quibus in explicandis specialibus naturæ phænomenis carere facilè liceat; exemplo v. g. rarefactionis & condensationis, quarum vera ratio communibus Democriticæ pariter & Cartesianæ sectæ principiis rectè dari potest, etiamsi nec ad illius inania spatiola, nec ad hujus globulos æthereos aut materiam primi elementi respectus habeatur; cujus equidem alia similia plura passim in progressu hujus operis occurrent. Unde 6. nunc liquet, nec priorem argumenti consequentiam procedere, quasi, qui eadem & communia principia habent, statim ad eandem Sectam pertineant, aut idem in cæteris phænomenorum deductionibus sentiant, eodemque modo communia principia his applicent; neq; posteriorem, quod collecta ex diversis Authoribus, quoad hypotheses quasdam indubiis principiis assutas dissen-*



sentientibus, scopæ statim dissolutæ futuræ sint; siquidem cum principiis communibus saltem, si non cum utrorumq; adversis aliis hypothesibus convenire rectè possunt, insuperque ejusdem etiam Sectæ philosophus unus circa hoc vel istud argumentum, alius circa aliud, ex proposito magis experimenta instituit, & solicitè magis ratiocinatur, ut istum ibi, hunc alibi sequi, atq; adeò ἔκλεξιν *in eadem etiam Secta, instituere & possibile sit & consultum.*

III. Jam quod secundum Dn. Volderi argumentum attinet, cujus medius terminus est, Eclecticorum methodum ex ipsa sua natura errori esse obnoxiam; ad ea, quæ huic asserto probando adduxit, verbotenus equidem hîc non iteranda, sufficiat breviter hæc iterum adnotâsse: 1. Non id exigere methodum eclecticam, ut semper cujusq; vel Sectæ vel Authoris quasdam opiniones amplectatur, quasdam autem rejiciat (uti habet Dni. Volderi *paulo iniquior de ipsa conceptus) sed ut meliores, & cum phænomenis ac Selectioribus hypothesibus generalibus consentientes, suas faciat, his adversas vero respuat, sive omnes tales sint in hoc vel illo Autore, sive aliquæ tantùm: quo notato statim concident omnes illæ n. VII. consequentiæ, quibus e. g. infert; si fortè cuidam accidat esse tam beato, ut vera principia inveniat, & ex iis multas opiniones veras certasq; deducat, de incertis vero taceat (indigitat nempe Cartesium procul dubio) tum necessario falli Eclecticum, si quasdam ex ejus opinionibus assumat, & quasdam rejiciat; sin omnes assumat, non fore Eclecticum. Nulla est in his, ut*

patet



patet ex dictis, consecutio: lusus sunt meri, ignorationem elenchi sapientes. Si quis enim Author incerta omnia prætermiserit, ac certa sola ex certis principiis deducat (talem autem, saltem in Physicis, non reperiunt Cartesium, qui sine affectu de ejus cogitatis udicant) hujus omnia promtus ac lubens assumet prudens Eclecticus, atque interim de cæteris nondum ita certis ea, vi methodi suæ, seliget, quæ ab aliis, talia pro virili explicare ausis, rectius dicta & vero propiora judicaverit, vel etiam propria cogitata, cæteris probabiliora visa superaddet: sic scilicet ansam daturus aliis ulterius progrediendi: & ad veritatem certam subinde propius accedendi. Neq; enim 6. ἔκλεξιν *illam philosophicam jactare omnimodam ubiq; certitudinem, sed majorem saltem eâ & copiosiorem, quæ ab ulla Sectarum expectari queat; quia ibi affectus partiumque studium abest, hîc autem nimia Magistri æstimatio, & huic connexum contradicentis cujusq; odium ac vilipendium nec illius errores videre, nec veritates ab his detectas agnoscere patitur; prætereaq; 7. non tam ex eo capite methodi suæ necessitatem inculcant eclectici, quòd vel Sectæ vel Authores omnes erroribus sint obnoxii, ipsi vero in delectu faciendo errare non possint, quàm ex illo alio, ne impudentissimis quidem negando, quòd operum ac artificiorum divinæ Sapientiæ & Omnipotentiæ in hac Naturæ vastitate tanta sit multitudo, & subtilitas tam abstrusa, ut homo unus & item alter, Cartesio ipso vel sexcenties ingeniosiores, si vel Methusalæ annis superessent, necessariis in quovis rerum genere observationibus & experimentis, nedum hariolandis inde, secundùm*

 prin-



principiorum communium indubiorumq; ductum, observatorum ac phænomenorum causis, vacare possent ac sufficere: præsertim cùm & occasiones observandi alibi circa unum, alibi circa aliud rerum genus, nec omnes ubique, se offerant, & unius ingenium unarum, alterius indoles aliarum rerum contemplationibus magis quadret ac delectetur. Unde necessum sit, alios in uno, alios in alio genere longiùs progredi, adeoque prudentis Philosophi, optima quæque undiquaq; colligere, & junctâ plurimorum operâ ad scopum propositum feliciùs appropinquare, ad quem vel suopte vel alterius cujusdam unico studio vix aliquousq; collineabit: haut aliter, ac Mappas Geographicas Universaliores omnium accuratissimas paraturus is foret procul dubio, qui particulares Regionum descriptiones non quorumvis obviorum in unam tabulam compingeret, sed, habito delectu, Galliarum e. g. provincias à peritiore quodam Gallo, illas Belgii confœderati ab Hollando quodam patrios limites accuratiùs dimenso &c. mutuo peteret, eosq; cum suæ patriæ finibus, sibi faciliùs quàm extero cuidam innotescentibus, decenter connecteret.

IV. Quæ si quis rectiùs apud animum suum pensitaverit, non solùm ea, quæ num. VIII. causatur Dn. Volderus, *ad rhombum non facere deprehendet, sed illius quoq; consequentiæ nullitatem in conspectu statim habebit, qua num. IX. id absurdi ex methodo electiva conatur exsculpere; quod eo pacto & Euclides, & Apollonius, & Archimedes, errorum essent insimulandi, & quædam solum eorum decreta seligenda, reliqua vero rejicienda. Hoc, inquam, nullo modo sequitur, ut ex*

præ-



præcedentibus patet, sed illud, Electivæ methodo convenientissimum: Quia neq; solus Euclides, neque solus Archimedes, nec alius quisquam, Universam Mathesin solus exhaurire potuit, sed, e. g. in genere superficierum, ille triangulorum, parallelogrammorum & figurarum regularium, hic vero Circuli, Apollonius sectionum Conicarum, dimensiones persecuti sunt, & sic alii in aliis generibus desudârunt, ex iisdem communibusque principiis; rectissimè facere eum, qui plenius aliquod systema Matheseos desiderat, si diversa tantorum Virorum studia & labores concinno quodam ordine componat, suamque symbolam, ubicunque potest, conferat: imò, si circa easdem veritates demonstrandas occupati plures fuerint (uti e. g. circa Sectiones Conicas, post Apollonium, recentiores non pauci, in ipso demonstrationum modo selectum instituat, breviores præ longioribus arripiendo, directas & positivas præ deductionibus ad absurdum, analytico calculo ad oculum claras præ iis, quæ longâ consequentiarum catenâ mentem quasi vinctam tenent ac defatigatam: Ut adeo in Mathematicis quoque, contrà ac Dn. Volderus *opinatur* ἐκλεξις *suum inveniat locum (cujus Specimen aliquod Mathesis nostra enucleata dedit) &, quæ ad impugnandam Eclecticam methodum adducta fuerant, eam egregiè confirment.*

V. Quamvis igitur ne opus quidem nunc habeamus ea in medium afferre, quæ laudatissimus Autor num. X & XI. praeoccupare conatus est, viam adeo Eclecticis hîc effugiendi omnem præclusurus; non obstantibus tamen iis, quæ cit. l. prolixius inculcat, disparem *omnino* esse Physices ac Matheseos *in*

 præ-



præsenti negotio rationem *etiamnum contendimus: non, quod methodo Mathematica circa res naturales uti non liceat (quam utiq; etiam in moralibus & generalissimè ubiubi veritas indaganda est ac demonstranda, utilissimè adhiberi consemus.) sed quod hujus ope tam feliciter ac tam longè progredi homo unus aut alter ac in Mathematicis, haut valeat, ob principiorũ scilicet maximam diversitatem; quæ in Mathesi, pura præcipuè, ab omni materia abstracta & mentibus omniũ impressa habentur omnia, cùm in Philosophia naturali his talibus (quibus equidem haut destituitur, ex Mathesi tamen mutuò acceptis maximam partem) adjungenda & præsupponenda veniant exprimentalia, maximâ circumspectione multoque labore demum eruenda, observationes nempe & phænomena, circa quodvis rerũ genus tantum non innumerabilia; si nimirum Mundum hunc ejusq; miracula, prout sunt, pernoscere, non verò novos alios, intra cerebrũ nostrum ex meris principiis abstractis fabrefactos, in hujus locum subrogare temerariè velimus. Sanè hæc unica mihi causa dudum visa est, cur* Cartesii *Geometria communi orbis eruditi applausu ubique locorum excepta sit, eorum etiam, qui alibi strenuè adversus ejus decreta depugnabant; ex opposito verò Mundus ejus Viris ingeniosis quamplurimis passim displicuerit, qui tamen alioqui vim ingenii ipsius admirati, & ab affectu noxio vacui, in laudes ipsius magis quam in vituperia propendebant.*

VI. Hæc ita pro tuenda altera Physicæ nostræ nomenclatura, qua Eclecticam *eam salutamus, dicta sunto. Offendit autem & alter titulus nonnullos, quo* Hypotheticam *ipsam appel-*



appellare lubuit, utpote hypothesibus verosimilibus potiùs, quàm certis & immotis fundamentis, ubique ferè innixam. Itane vero Scientiæ nomen merebitur Philosophia Naturalis & non potiùs centonis alicujus ex variis hominum commentis consuti? non assertis indubiis firmata cognitio dicenda, sed meris & vanis sæpe suppositis superstructa persuasio? Parum certè aberat, quin Claudius Perraltius, *Academiæ Regiæ Parisiensis, & Facult. Med. ibidem membrum famigeratissimum, in præfatione aureoli Tractatus sui, quem* Essais de Physique *inscripsit, isthæc omnia larga manu concederet, ideo cumprimis isthac* Tentaminum Physicorum *inscriptione se usum testa-" tus, quod in hoc Scientiæ genere nihil ferè aliud liceat quàm" tentare & quærere. Cùm enim Physica duas habeat partes," alteram Philosophicam, alteram Historicam; certum esse quod" in priore, quæ explicat Elementa, primas qualitates & alias" causas corporum naturaliū, per hypotheses maximam partem" non aliud fundamentum quàm probabilitatē habentes, non pos-" sint acquiri nisi obscuræ & parum certæ cognitiones: imo faten-" dum esse, alterā quoque partem, quamvis refertam factis certis" & confirmatis, plurima continere dubia, quod illæ consequen-" tiæ, quas ex phænomenis extraordinariis & novis experimen-" tis deducimus, nihil satis firmi habeant, ob defectum necessa-" riæ notitiæ rerum aliarum, quæ ad stabiliendas illas requirun-" tur: quin & quo plures instituuntur observationes novæ," eo majore semper in erroris periculo nos versari; siquidem" observationes illæ novæ frequenter minus inserviant ad con-" firmandas, quàm ad destruendas, eas quas antea feceramus"*

"con-



„*conclusiones. Confessus deinceps ingenuè, ne suas quidem hypotheses quas in illo tractatu sit expositurus, sibimet ipsi satis placere, nec alio nomine quàm quòd novæ sint, à se venditari; cùm novitas fere sit totum id quod in physicis desiderari queat, inquisitio scilicet ac detectio rerum antea incognitarum, earumque explicatio, quoad fieri potest minus inepta; ita quidem, ut existimet, cum summa libertate licere supponere quicquid lubet, quantumvis etiam paradoxum & incredibile, modo ne repugnèt observatis & experimentis indubiis, neq́ venditetur pro re certa & convincente; hæc, inquam, ita confessus, his tandem verbis concludit notatu dignissimis:* Car la veritè est, que l' amas de tous les Phenomenes, qui peuvent conduire, à quelque connoissance de ce que la nature à voulu cacher, n'est à proprement parler, qu' un Enigme, à qui l' on peut donner plusieurs explications; mais dont il n'y aura jamais aucune, qui soit la veritable. *h. e.*
„*Illud enim verissimum, quòd universa eorum phænomenorum*
„*collectio, quæ possunt nos deducere ad id quod natura voluit*
„*occultare, propriè loquendo nihil aliud sit, quàm ænigma,*
„*cui plures accommodari possunt explicationes, quarum tamen nulla unquàm vera & genuina sit futura.*

VII. Enimvero hanc Viri cordatissimi ingenuam confessionem cum grano salis tamen accipiendam esse putamus, atq; ita statuendum: Quemadmodum in parte Physices historica, quædam phænomena profectò indubia planè sunt ac certissima, (quis enim sanæ mentis & incorrupti sensûs dubitet, e. g. Tellurem è solido & fluido compositam esse, fluidumq; mare in pleris-

que



que littoribus reciprocationes æstuum suorum excedere? aut de similibus aliis innumerabilibus ambigat?) quædam nondum omnino certa: sed vero-tamen quàm simillima (ut, quòd Lunæ globus pariter è solido & fluido conflatus sit, quòdque ejus lumen hujusq; variationes, aut saltem ejusdem accessus & recessus à nobis, in morbidis, epilepticorum præsertim, corporibus magnas mutationes turbasq; excitet) quædam deniq; merè-conjecturalia, & in incerto planè posita, fortassis etiam in obscuro perpetuo futura; ut quod reliqui etiam planetæ sint globi terraqueo Lunarique similes, quodque & isti & Luna, si non hominibus, certè aliis habitatoribus animatis, sedem ac domicilium præbeant aut saltem præbere possint &c.: Sic hypotheses, in parte Physices Philosophicâ pro declarandis phænomenorum rationibus excogitatas, plurimas quidem, hypotheses perpetuò mansuras sine spe omnimodæ certitudinis; quales sunt e. g. simpliciores illæ in generali Physica circa particularum elementarium figuras ac cæteras conditiones, ut quòd aqueæ particulæ instar vermiculorum longæ, teretes, glabræ, & flexiles, aëreæ flexiles quidem pariter, at ramosæ instar plumularum, ac istis multo minores &c. sint concipiendæ; prout equidem ex utriusq; elementi variis Proprietatibus & effectibus verosimiliter conjicimus, interea tamen ex eo capite merito hæsitamus, quòd unus idemq; effectus sensibilis per insensibiles materiæ particulas innumeris modis ab Opifice corporum istorum sapientissimo præstari potuerit, nostraq; adeo sagacitati videatur impossibile, præcisè conjecturando assequi, quisnam ex plurimis illis liberrimo ejus arbitrio placuerit:



alias autem, quarum modus divino beneplacito electus ex ipsis phænomenorum circumstantiis quodammodo elucet, etsi nondum prorsus certas pleneque determinatas, tales tamen esse, de quarum omnimoda perfectione plenaq; certitudine desperare non deceat; quas inter fortè haut immeritò censere liceat illas de terræ motu aut immobilitate in utramque partem hactenus agitatissimas, quarum alteri plus in dies probabilitatis ex novis subinde observationibus accedit: alias deniq; ita undiquaque indubiis principiis & observationibus firmatas, ut hypotheses esse jam cessaverint & in veritates communi philosophantium applausu agnitas abierint; quales equidem in Physica non paucas dari, paulò fusiùs hîc ostendendum est, ut, per illas saltem Naturali Philosophiæ Scientiæ nomen & gloria, necquicquam obstantibus, quæ superiùs movebantur difficultatibus, asseratur.

VIII. Circa luminarium obscurationes, effectûs Naturæ admirandos & à nobis remotissimos, olim variæ excogitatæ fuerunt hypotheses, quæ obscurationem ipsam absolutè, ac obiter, nondum attentis earum circumstantiis, haut ineptè declarabant (potest enim corporis alicujus lucidi aut illuminati splendor diversis modis aut extingui, aut averti, aut tegi, aut introrsum absorberi &c.) deinceps autem, ubi seduli Naturæ scrutatores ad singulas effectuum illorum circumstantias solicitè attendissent, insimulque veritates motuum in Sole & Luna occurrentes immenso labore, etiam quoad minutissima, observâssent, legesque adeò ac limites ipsis divinitus præscriptos

(nec



(nec invito nec invido Summo Numine, ſed laboribus arcana ſua vendente) feliciter eruiſſent, ita certas ac indubias effectuum ſtupendorum cauſas proximas detexerunt, ut omnium etiam circumſtantiarum & phænomenorum ſpecialium innumerabiliũ, quæ vel olim circa eclipſes obſervatæ fuerant, vel hodienum notantur, cur e.g. hoc vel illo tempore, hoc aut iſto cœli loco contigerit obſcuratio? Cur nunc partem ſolùm vultus lucidi, aliàs faciem totam occupaverit? Cur Lunares defectûs in pleniluniis tantùm, ſolares non niſi in noviluniis contingant? Unde in prioribus iſte pallor ante Eclipſeos initium & poſt ejusdem finem? ſimiliumq; plurimorum rationes adeò infallibiles reddere nôrint, ut his confiſi in futura quoq; tempora ſimiles effectûs ſuis horis ac momentis, ſuo loco, ſuâ quantitate ac duratione, ſuo initio ac fine, prædefinire ac circumſcribere non ſolùm audeant, ſed feliciter etiam, eventu ubique reſpondente, valeant; id quod palmarium eſt hypotheſeos non optimæ tantùm, ſed in ipſisſimam veritatem ac certitudinem jam terminatæ, documentum. Jam vero non ſolùm circa ſimiles aliorum noviter detectorum planetarum, præſertim circumjovialium, obſcurationes ac defectûs, ſingulis fere noctibus oculo armato ſpectandos, ſed etiam circa Lunæ, Veneris, Mercurii, phaſes ſive incrementa ac decrementa luminis primarii, circa aſtrorum tum univerſorum tum ſingulorum Ortûs & occaſûs tum aſtronomicos, tum cosmicos, acronychos, heliacos, quales vel in noſtro, vel in quovis alio Europæorum, Aſianorum, Africanorum & Americanorum horizonte futuri ſint; circa Planetarum conſtellationes, fi-



xarum & horum eorundem occultationes, aliaque innumera, veritates per DEI gratiam possidemus, & rationes in promptu habemus certissimas, nec unquam fallentes. Ac ne quis eorum, qui Astronomiam à Physica (cujus tamen pars est) separatam volunt, offucias nobis hîc intentet, annon hoc ævo, posteaquam aëris actualis, in ipso etiam loco suo, gravitatio, indeque pendens vis elastica evidentissimis experimentis comprobata fuit, innumerabilium effectuum planè admirandorum & extraordinariorum (qui antehac nescio cui vacui fugæ aut Naturæ horrori ridicule adscripti fuerant) rationes & causas manifestissimas ita damus, ut, cùm fiducia ejusdem elasticitatis aëreæ in casibus novis aliis, nunquam antea tentatis & aliorum occasione mentem quasi fortuitò subeuntibus, eventum, qualis quantusque futurus sit, audacter prædicimus, is etiam, facto ritè rei periculo, prædictioni accuratissimè respondeat; indubio, ceu suprà monuimus, veritatis jam obtentæ argumento. Plurima alia demonstratæ veritatis indubiæ exempla circa Thermoscopiorum, Hygrometrorum, similesque à calore & humiditate, frigore ac siccitate aëris evidentissimè oriundos effectûs, circa visionis sive directæ, sive reflexæ, sive refractæ, mira phænomena, aliaque similia hoc loco commemorare longum foret & incongruum, quia progressus ipsius operis ista, suo quodvis loco, abunde commonstrabit. Dissimulandum equidem non est, tametsi, vi dictorum, Eclipsium Solarium, Lunarium, aliarumque genuinæ rationes, secundùm omnem Phænomenorum varietatem, ex legibus motuum luminisque circa dicta corpora accuratè & ingenti

genti



genti labore observatis, certissimè & infallibiliter demonstrentur, veramque adeò & indubiam pariant scientiam, similiterque comprobato semel per experimenta evidentissima aëris elaterio & virtute pressoria, Barometri sive Tubi Torricelliani phænomena, aliaque Naturæ effecta in hoc mundo elementari obvia inde scientificè deducantur &c. pleniorem tamen ac perfectiorem futuram eam ipsam scientiam, si rationes causarum illarum proximarum, motuum scilicet planeticorum, & elaterii aërei, &c. quoad τὸ ὅτι solùm ac per experientiam cognitorum, ulteriùs è suis causis certis ac evidentibus, adeoque quoad τὸ διότι quoquè, deduci possent. Id vero cum dici, salvâ veritate ingenuè profitenda, nondum possit, sed fatendum sit potiùs, quo longius retro contendimus à causis ejusmodi per observationem sensualem cognitis ad alias ipsis priores ac simpliciores, eo magis nos incidere in hypotheses potiùs nondum satis confirmatas & verosimilitudinis tantùm specie majori vel minori abblandientes, quàm in solidas & inconcussas veritates; eoque adeo intuitu & Dni. Perrault ingenuæ confeßioni suam constare fidem posse, neque nobis causam deesse, cur Physicæ nostræ cognomentum Hypotheticæ supperadditum voluerimus; cùm negari profecto non poßit, in generali præsertim ejus parte ac stabiliendis principiis simplicioribus, meris hypothesibus ac suppositionibus rem agi, beneque de suis actum conatibus putare cordatiores Naturæ interpretes, si verosimilitudinis aliquem gradum attigerint, & spem aliquam superesse videant, ejus imposterum ad altiores paulatim evehendæ; de ipso perfectæ omnibusque



numeris absolutæ Scientiæ Physicæ fastigio meritò desperantes, utpote satis confecti, hoc immensum Omnipotentis summeque sapientis Opificis opus, quod naturam vocamus, ejusq; innumerabiles artificiorum stupendorum varietates, omni omnium humanorum ingeniorum, per innumera etiam porrò secula ex supposito futurorum, junctâ etiam unitaque opera, curâ, & industria pervestigari & exhauriri nullatenus posse, nobisque adeo sufficere debere, si aliquousque penetrantes, τὰ ἄσραπα αὐτῆ *ubiq; ex omnibus Naturæ angulis emicantia quodammodo cognoscamus, tum vero maximè, ubi omnibus nostris hypothesibus & commentis mediantibus ad absconditam, in hunc ipsum finem procul dubio, veritatem penetrare non possumus, tanto amplior frequentiorq; subnascatur occasio immensæ ejus potentiæ imperscrutabilis Sapientiæ admiratione humillima Venerandæ. De hoc autem fine cùm in Articulo IV. hujus præfaminis plura, nec ea forte vulgaria, ex professo dicturi simus, nunc age de Hypothesibus Physicis, quænam & quales istæ fingi, quibusq; notis meliores à deterioribus distingui debeant, nonnulla subjiciemus.*

ARTICULUS III.
De Hypothesibus Physicis
ac meliorum quidem notis & conditionibus.

I.

C*ùm naturalium phænomenorum causæ veræ ac scientificæ plerumq; in profundo lateant, laboriosæ* ἀναλύσεως *ope varoique tentamine eas inde eruere oportet, ac fingere*



re ſubinde quippiam, quod cauſæ quæſitæ ſpeciem præ ſe ferat, idque poſtea cum phænomenis ſolerter conferendo, utrum iſtis congruat, nec ne, experiri. Talia commenta quia loco veri quæſiti ad interim ſupponuntur, Suppoſitiones *inde, & græca voce* Hypotheſes *appellantur. Hæ igitur 1. conficta quidem & nonnunquã paradoxæ multùm ac prodigioſæ eſſe poſſunt, non tamen ex libidine prorſus ac ſine ratione conficta eſſe debent, ſed tales, quæ aliquam ſaltem poſſibilitatem ſanæ rationi conſpicuam, & cum phænomenis connexionem oſtentent. Ita prorſus ineptum & ridiculum erat veterum gentilium ac Poëtarum commentum pro eclipſeos lunaris cauſa explicanda, quòd magicis Theſſalicarum ſagarum incantationibus Luna iſto tempore cogatur deſcendere &c. quæ fuſiùs legere eſt apud Plinium;* Anaximenis *verò Philoſophi antiquiſſimi figmentum, quod in deliquiis Solis & Lunæ abſidis os aut ſpiraculum quoddam, per quod alioqui lumen ignemque evomere ſolerent, obſtructum eſſet, &* Heracliti *aliud, quod ſcaphæ, ſua cavitate ſolùm lucentis, converſione & convexitatis obſcuræ ordinariè averſæ revolutione, iſtud phænomenon exhiberetur, & his conſimilia alia, poſſibilitatis aliquam ſpeciem ſaltem habebant, & modum aliquem imaginabilem, quo corpus aliquod ordinariè ſplendens inopinatò extinctum aut obſcuratum ſpectari poſſit. At enim vero cùm ejuſmodi phænomena primaria pluribus aliis ſecundariis ſtipata certisq; circumſtantiis definita eſſe ſoleant; hypotheſis Phyſica, digna quidem eo nomine, 2. debet non ſolùm phænomeno primario & præcipuo cum aliqua veri ſpecie explicando inſervire, ſed cæteris etiam circumſtantiis utcunque ſatisfacere: quo ſanè*

intuitu



intuitu memorata paulò ante Anaximenis & Heracliti commenta hypothesium idonearum nomen haut ampliùs merebantur, cùm e.g. Lunares defectus ad pleniluniorum, Solares ad Noviluniorum tempora præcisè alligati deprehenderentur, quibuscum illa absidis fortuita obturatio, aut Scaphæ lunaris vel solaris nullo certo tempore determinata conversio, conciliari non poterat. Hinc sua sponte fluit 3. Tanto meliorem esse hypothesin, quanto pluribus phænomenis & primariis circumstantiis satisfecerit (cæteris interim paribus existentibus) pejorem quæ paucioribus; pessimam, atque adeo ne dignam quidem hypotheseos physicæ nomine, quæ nulli planè Phænomeno aut observationis circumstantiæ respondet. Hinc suo loco merito explodemus illam Epicureorum de Anima humana sive rationali hypothesin, quæ ex atomis illam, uti corporea omnia, conflatam supponebat. Cùm enim animam illam cogitare varia, quædam affirmare, alia negare, ex his porro nova alia ratiocinando colligere, & his ratiociniis ad altiora magis magisque penetrare ac stupenda prorsus per universum orbem habitabilem perpetrare &c. propria cujusque conscientia compertum sit, quæ omnia ex ejus supposita natura deducenda essent ac declaranda; & verò versâ licet in omnes partes Epicurea illa hypothesi, atomisque suppositis, sive rotundis, sive cubicis aut alius qualiscunque figuræ, sive magnis, sive parvis, sive tardè sive celeriter agitatis &c. ne quidem initium fieri possit explicandæ vel simplicissimæ cujusdam cogitationis, aut unicæ alicujus affirmationis aut negationis &c. eam hypothesin profectò declarandis observatis prorsus ineptam, nullam adeo &

ridi.



ridiculam esse necessum est. Neque verò in discriminanda meliore à pejore hypothesi sine causa adjeci, cætera debere esse paria: alioquin enim 4. si plures occurrant in eodem rerum genere, absurditate nullâ pressæ, phænomenisq; ac eorum circumstantiis æquè satisfacientes, una verò cæteris sit simplicior ac minus quæsita, suppositisq; paucioribus constans, hæc utique cæteris præferenda erit; quia sana ratio dictitat, Opificem naturæ Sapientissimum (quem hæc ipsa in progressu oculis quasi nostris ingeret palpandumq; manibus offeret) nunquam per ambages & operoso apparatu facturum fuisse, quod simpliciore modo nulloq; negotio fieri potuit: Unde suo loco cogemur fateri, Copernicanam hypothesin de terræ motu diurno & annuo, Tychonicæ terram immobilem supponenti, palmam utique præripere, causamque in foro philosophico vincere; quia, tametsi per utramque cœli terræq; phænomena hoc in negotio obvia non malè explicari salvariq; poßint, illa tamen hac multis modis est simplicior, extricatior, & expeditior.

II. Ut verò non bonæ solùm ac laudabilis, sed perfectæ & in veritatem ipsam tandem erumpentis hypotheseos conditiones ac requisita paulò clarius ob oculos ponamus, sciendum 5. Talem oportere non uni solùm alteriq; notiori & casu oblato phænomeno, sed omnibus in illo genere, sive sponte obviis sive de industria quæsitis, satisfacere, adeò quidem, ut, si post hæc novum quoddam occurrat, decenti quidem curâ observatum sensûsq; ratione muniti evidenti testimonio confirmatum & experimentis iteratis ex abundanti roboratum, cui vel uni sua

ratio



ratio ex dicta hypothesi accersi commodè non possit, eam aut nullam planè aut defectuosam saltem esse certum sit ac necessarium. Et ex hac hypotheseos bonæ lege factum novimus, quòd, cùm Aristoteles suppositis orbibus cœli solidis & crystallinis, iisque concentricis & in centro communi terram detinentibus, speciosè satis motûs astrorum diurni & communis itemq; Planetarum proprii multùm oppositas rationes explicuisset, elapsis demum aliquot seculis, quæ hypothesin illam pro ipsissima veritate incautiùs admiserat (ubi planetarum Apogæa & perigæa, h. e. manifesti ac sensibiles ad terram appropinquationes & subsequentes ab eodem iterum recessûs experimentis indubiis comperti essent) posteri Aristotelis Sectatores, vel inviti, aut deserere Magistri hypothesin, aut novis Epicyclorum, Deferentium, Eccentricorum, similibusq; accessionibus augere & emendare necessum haberent: idem deinde subinde facere, novasq; correctiones comminisci coacti, quoties nova in cœlestium motibus & apparentiis occurrebant, qualia quidem subinde, postquam apertioribus inspectari cœlum semel cœptum esset oculis, detegebantur. Similiter, cùm tenuis illa lucula secundaria, quam in Lunæ facie proximis à novilunio noctibus juxta falcem primariam, aut in ipsis noviluniis eclipticis, itemque in primarii luminis etiam totalibus defectibus, distinctè videmus ordinariè, ideò pro Lunæ luce propria & nativa constanter & indubitatò habita fuisset, una & altera Curiosorum superiore præsentiq; seculo habitæ observationes, quibus luculæ illius secundariæ non solùm notabilis ratione colorum variatio (prout sc. ea vel circa umbræ terrestris margines vel in ejus

medio



medio ſpectabatur) ſed aliquando, in ipſa quoque profundiſſima demerſione, plenaria ferè extinctio, evidenter ingerebatur oculis, hypotheſin receptiſſimam derelinquere, novamque quærere coëgerunt; id quod, ipſis his novis phænomenis opitulantibus, adeò ceſſit feliciter, ut loco hypotheſeos novæ ipſam indubiæ cauſæ veritatem hodie obtineamus, non illorum tantùm novorum, ſed priſtinorum quoq; omnium illius luculæ phænomenorum rationes evidentiſſimas reddere valentes, prout in opere ipſo ſuo loco diſpaleſcet. Ita, cùm nuper adeò illi effectûs, quos Ariſtotelici fugæ cuidam aut horrori vacui inſufficienter adſcripſerant (ut cùm reſpirando aër in pulmones dilatatos deſcendit, cereviſia aut vinum ex dolio relito licet, non effluit, niſi ſuperno etiam obturaculo remoto; aqua per fiſtulam ipſi immerſam ad os ſugentis usq; ſuâ quaſi ſponte aſcendit &c.) per Platonis περίωσιν *ſive* Circumpulſionem *aut Carteſii* Circulationem *vel* impeditam *vel* non-impeditam, *multò ſpecioſiùs & rationi convenientiùs explicarentur (prout Exerc. IV. V. & VI. Philoſ. Eclect. exemplis pluribus demonſtravimus, plures deinde ſimiles, niſi quid interveniſſet, ut nunc dicemus, edituri) unum tamen phænomenon, quod in antliis adſpirantibus 30 pedd. altioribus aqua non aſcendat ad illam altitudinem, tametſi piſtillo, ut aliàs, adducto & aëris circulatione non magis, quàm in aliis minorum altitudinum caſibus, impedita; quod item ex tubo aquæ ad ſummum usque pleno, ibidemque ſolicitè munito & obturato, ne ſcilicet aëris circulatio fieri poſſit, aperto infero ſub aquas demerſo epiſtomio, aqua nihilominus effluat, etiamſi circulatio aëris ſit*

 impe-



impedita &c. nos adegit, ut hypotheseos, aliàs concinnæ & phænomenis plerisque feliciter satis aptandæ, insufficientiam agnosceremus, aliamque de aëris elaterio & gravitatione, quæ nunc enarratis quoque effectibus plenè satisfacit, atque adeo veritatem ipsam jam attigisse judicatur, substitueremus: quam equidem hypothesin, veritatis ipsius gloriam, credo, jam adeptam, & hypotheseos nomen exuentem, in progressu pluribus exponemus, interea in Collegio Curioso passim obviam & phænomenis Naturæ pluribus applicatam. Neq; vero, 6. sui generis phænomenis tantùm accuratè respondere debet bona hypothesis, sed nec ab ullo alterius generis, quod compertum quidem sit & exploratæ certitudinis, nec ab ullo sane rationis evidenti principio dissentire; id quod sua luce radiat. Quin etiam 7. Si reperta in certo rerum genere felix adeo hypothesis, ut nihil commemoratorum hactenus defectuum in ipsa uspiam appareret, cum alia tamen antè selecta & approbata, circa aliud rerum genus, hypothesi manifestè pugnaret, justa utique hinc nasceretur suspicio, alterutram adhuc occulto laborare vitio, nec ulli parcendum operæ, donec, salvo interim utriusq; cum suis phænomenis consensu, mutatis mutandis ad plenarium etiam cum principiis communibus, atq; adeo inter se ipsas quoque, consensum suavemq; concentum reductæ sint. Nec enim (quod Dn. Volderus credidisse videtur) absq; judicio sedulaq; & solerti, non solùm singulorum cum suis phænomenis, sed & unarum cum aliis collatione facta hypothesium qualiumcunq; collectio, illa ἐκλεξις est, quã Boylii, Hamelii *aliique Viri ingeniosissimi (de quibus tale quid suspicari pudor esset)*



esset) intendunt; sed ut omnia, suavi quadam harmonia inter se concinant, omnibus viribus allaborant, certè votis omnibus exoptant; tum maximè, cum de integro Scientiæ naturalis Systemate, continuo rerum filo concinnando, cogitari cœpit, quod tamen præproperè fieri minus consultum ipsi existimant.

III. Oblitus ferme essem generalis cujusdam omnium hypothesium physicarum requisiti cumprimis necessarii, ut eæ videlicet 8. non intellectui solùm, sed imaginationi quoque, si non etiam sensui, satisfaciant. Et enim cùm tria sint præcipua rerum genera, Intelligibilium *nempe,* imaginabilium, *&* Sensibilium, *& ex alterutro posteriorum omnia naturalia, extensioni quippe, figuræ, motui cæterisque materiæ modis imaginabilibus subjecta; nunquam sanè acquiescendum est in verbis & abstractis loquendi modis, etsi coram intellectûs tribunali verissimis, sed ubique postulandum, ut vel sensu ipso, vel imaginando saltem causarum cum effectibus suis connexionem, & assignatam phænomeni cujusque rationem, assequi liceat. Nimirum quodlibet cognoscibile eo modo cognoscendum est, quem ejus natura postulat ac admittit, & quemadmodum in sensibilibus lumen videri potest, non audiri, sonus econtrà audiri, non videri, isque adeo ineptissimus esset, qui, non contentus audivisse Echo sibi responsantem, eam etiam videre desideraret, neque curiosus satis & cognoscendi cupidus, qui, contentus imagine machinæ cujusdam artificiosioris qualitercunque sibi aut verbis aut iconismis depictæ, non etiam oculis propriis eam, si detur visendæ copia, lustrare gestiat;*



ſic ineptus quidem ille fuerit ac ridiculus, qui mentem humanam ejusq; operationes & facultates, res immateriales & intellectu ſolo apprehenſibiles, ita ſibi deſcribi depingique poſceret, ut imaginando ea capere & ſub certis figuris, partium poſitionibus & motionibus localibus (quæ omnia non niſi in materialibus & extenſis locum inveniunt) contueri quaſi valeret; ignavus econtrà & ſimplex, qui verbali rerum declaratione, tametſi ſatis planâ & verâ, ſatiari intellectum ſatis haberet in rebus materialibus, quæ vel ſenſuum vicino ſcrutinio quaſi palpari, vel imaginationis acriore examine ad numeros, ad menſuram, ad trutinam revocari poſſunt. Quis eſt, amabo, qui, automati cujusdam artificioſioris effecta complu-ria coràm intuitus (horarum e. g. & minutorum, indicis externi rotatione aut campanarum pulſu factum indicium; Lunæ creſcentis phaſes falcatas, gibboſas &c. per aperturam aliquam ſucceſſivè oſtentatas; alibi eclipſium ſolarium ac lunarium ſimiles figurationes &c.) & in ſingulorum iſtorum phænomenorum rationes inquirens, reſponſi vel explicationis loco nihil aliud audiret, quàm automato iſti ineſſe vim aliquam horodicticam, aut ejusmodi fabricam intrinſecam ac partium diſpoſitionem, vi cujus applicatus campanæ malleolus nunc unum tantùm, nunc duos, tres aut plures ictûs in ipſam faciat &c. aut peculiari quadam forma interna obtineri, ut picta Lunæ plenæ facies per aperturam ea fini paratam nunc ſe totam, nunc maximam, nunc dimidia minorem ſui partem, oſtendat &c; & vanis hisce dicteriis, quæ vera quidem ſunt omnia, & à quolibet linguæ gnaro facilè intelliguntur, ſe, tanquam probè jam edoctum, a-

man-



mandari patiatur? & qui non potiùs eò avidiùs petat illius virtutis horodicticæ modum mechanicum aut in ipso opere sibi oculariter demonstrari, aut (si hoc fortè denegatum esset) depicta totius fabricæ imagine, quæ singularum rotarum aliarumq; partium figuram & connexionem, denticulorum in quavis rota numerum, singularum implicationes mutuas, impressi universis ab appenso pondere aut applicato quodam elaterio motûs propagationem, certa in singulis proportione augescentē vel decrescentem & suis ubiq; numeris ac mensuris exprimeret, imaginationi saltem satisfieri, eamq; adeò ideam cerebro suo imprimi, in qua consecutionē necessariam omnium illorū effectuum imaginando contemplari & suis quasi oculis intueri valeat? Eodem ergo modo in corporum naturalium phænomenis & effectibus explicandis nullus verborum contextus, tametsi satis intelligibilis atque insuper verissimus, nulla loquendi formula, quantumvis ingeniosè, saltem autoris sui opinione, excogitata, pro genuina rei explicandæ ratione aut effectûs observati causa admittatur, nisi rem totam, & operandi modum ita exprimat, ut ejus ectypa quædam imago, totusq; processus partium materialium unarum in alias, sua determinata figura, suo distinctè concepto nexu, definita sui motûs proportione, agentium, quasi ante oculos versetur. Quæ sanè veritas ita evidens est, ut Honorato Fabri, *Peripatetico recentiori, nondum equidem omnes ejusmodi Scholarum formulas penitus extorquere, hæc tamen in fine præfation. Operi ejus Physico præmissæ exprimere verba valuerit:* In explicandis naturalibus effectibus, nunquam ad virtutem ullam occultam, antiperistasin, sympathi-



pathiam, antipathiam, cœlestes influxûs, aliaque hujusmodi confugio.

IV. His igitur hypothesium formandarum legibus innitetur universus labor Physicæ Hypotheticæ quam paramus, eâ quidem methodo concinnandæ, quâ non alia inveniendæ veritati, & postmodum aliis demonstrandæ, aptior, distinctior, commodiorque visa est hactenus, saltem in rerum naturalium affiniumque declarandarum negotio. Consistet autem illa methodus in sequentibus: 1. in quovis rerum pertractandarum, sive generalium, sive specialium, sive specialissimarum, genere phænomena, observata, sive experimenta, tum nostra si quæ habebimus, tum ab aliis accepta, fideliter enarrabuntur, non alia tamen, quàm quæ veritatem suam, & observantium experiundi dexteritatem ac circumspectionem, accuratâ singularum circumstantiarum enarratione satis testata fuerint; ut hoc pacto Historiæ Naturalis portiones Selectiores ac fide dignissimæ per plura capita ordine justo distributæ ob oculos ponantur, non solùm cognitu perjucundæ, sed etiam eruendis apparentiarum & observatorum rationibus eò accommodatiores, quò majorem horum copiam in quovis rerum genere exhibuerunt. Haut raro enim unica nova circumstantia, post alia plura experimenta feliciter tentata, viam inopinatò aperit ad causam, quæ sub cæteris adhuc se occultaverat, in lucem protrahendam. Exemplum asserti hujus elegans è laudatæ superiùs Præfat. Honorati Fabri *n. V. & VI. haut pigebit allegare: Observaverat is cum aliis multis (conferat, qui potest,* Caroli Renaldini *de Resol. & Compos. Mathem. p. 168. & 169. Lib. I.) ampullula*

lula



lulæ vitreæ longioris & angustioris colli infusam aquam ad certam ac notatam altitudinem, ubi calidæ immersa fuisset ampulla, subsedisse infra factam notam, in gelidam autem seu nivatam illâ demissâ, super illam notam ascendisse. Facilè judicabatur dimensionum illarum in aqua variationem vel ab aquæ ipsius dilatatione in uno, & condensatione in altero casu, vel ex ampullæ ampliatione quadam in primo, ejusdemque coarctatione in secundo, provenisse. Ut verò, quod conjici jam ex enarratis circumstantiis poterat, eò constaret certiùs, aliam accepit phialam figuræ à priore diversæ, ventre sc. extrorsum cavo & introrsum convexo, quemadmodum prioris ampullæ seu phialæ forma ordinaria ventrem habuerat foris convexum intusq; cavum. Infusa in hanc aqua ad similem altitudinem, eâque in calidam primùm, deinde in nivatam demersa, effectûs observavit superioribus illis planè oppositos; scilicet aquam in casu primo supra signum antè factum sublatam, in altero infra illud subsidentem. Evidens hinc erat, in vitreis potiùs vasis, quàm in aqua contenta mutationem præcipuè esse factam, & causam tam oppositorum effectuum à vasorum diversa figura esse petendam: nimirum in phiala prima ordinaria ventrem à calida aqua, vitri substantiam rarefaciente, à centro extrorsum dilatatum paulò plus spatii aquæ contentæ dedisse, atque ideò eam in colli angustia notabiliter subsedisse, eundem deinde ab intenso nivatæ frigore versus centrum contractum & coärctatum aquam supra primæ altitudinis notam expressisse; è contrario in phiala altera introrsum convexa vitri convexitatem à calore versus interiora expansam spa-

f tium

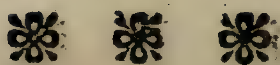


tium interius coarctasse, & sic aquam ad ascensum coëgisse, eadem verò à frigore contracta, spatioq; interno sic paulùm ampliato, aquam necessariò descendisse.

IV. Conquisitis ita & enarratis circa rem propositam experimentis ac phænomenis præcipuis, 2. inventæ vel olim, vel nuper excogitatæ ingeniosiores hypotheses, & si quæ his superaddi possunt novæ, eadem fidelitate exponentur, haut neglectis, quibus suam quisq; fulcire conatus est, rationibus primariis, additisque, ubi res id postulare videbitur, omni procul partium studio, difficultatibus, quibus alteri alterorum supposita haut rarò convellere conantur: quæ res non parum ad Philosophiæ Naturalis historiam & paulatim factos progressus distinctiùs pernoscendos conferet. Hoc facto 3. Ἔκλεξις hypotheseos melioris per ἀνάλυσιν quandam ita instituetur, ut, facta solerti phænomenorum enumeratorum collatione, indeq; subnascentibus ratiociniis sagacioribus, hariolando, vestigando, ultro citroque trutinando quasi & examinando, qualia supposita phænomenorum conditiones ac circumstantiæ arguãt ac præsupponant, quænam in recensitis hypothesibus cum istis, quæve minus conveniant, quid alibi demendum, alibi addendum videatur, donec talis emendatæ plenæque hypotheseos forma prodeat, quæ cum experimentis & observatis nexu reciproco pulchrè cohæreat, & amabili quadam quasi harmonia consonet. Cui tanto rectiùs certiùsque perspiciendo, 4. tandem assumpta jam, quæ per ἀνάλυσιν inventa fuerat, retro per σύνθεσιν omnibus ac singulis phænomenis applicabitur, eorum rationes sigillatim inde deducendo. Quod equidem, ubi feliciter satis successerit,



ſerit, magnum 5. argumentum erit veritatis jamdum repertæ aut propediem pleniùs obtinendæ. Quemadmodum enim in Arithmeticis, ac nominatim in regula Falſi, ubi numerus aliquis incognitus his aut iſtis conditionibus circumſcriptus ac definitus quæritur, ſi quis ex arbitrio aſſumtus præſcriptis antè conditionibus omnibus ac ſingulis exactè præditus deprehendatur, nemo amplius dubitat, eum ipſum eſſe, qui ab initio quærebatur; ſic etiam, quò plura phænomena hypothesis aliqua ſalvare commodeque deducere valet, eo propiorem ipſam veritati, & ſi quæ omnibus circa idem rerum genus ſedulò collectis expeditè ſatisfaceret, eam pro vera & genuina habendam eſſe, quis ambigat? Sicut autem 6. in allegata ſuperiùs Falſi regula electus ab initio numerus, ſi vel unicam prærequiſitarum conditionum non expleat, ſtatim ut falſus ac defectuoſus rejicitur, ejusque loco alius ſupponitur; idem examen rigoroſum & ipſe ſubiturus: ſic etiam, ubi hypotheſis aliqua vel uni phænomeno, certo quidem & indubiè comperto, haut ſuffecerit, ejus defectum agnoſcere aliamque aut planè novam aut emendatiorem ſubſtituere nulli erubeſcemus, neque prioris, infeliciùs licet ſuscepti, laboris prorſus nos pœnitebit. Nam uti 7. in regula Falſi unus aut alter numerus falſitatis manifeſtò convicti non planè nullius ſunt uſus, ſed eâ ipſâ ſui falſitate viam indirectè ſternunt ad verum tandem & quæſitum eruendum, varie ſcilicet tum inter ſe tum cum præſcriptis conditionibus colliſi juſtisque ratiociniis invicem attriti, donec veri ſcintilla quædam emicet in plenam lucem confeſtim effulſura: ſic ipſi hypotheſi-



um deficientium errores ad ſe invicem & ad phænomena de-ſtituta ritè collati, juſtoque judicio excusſi & emendandi, novo ſtrenuoque conatu ultrò citroque convoluti, variè ſubacti, circumciſi, transfigurati, occaſionem inopinatò præbent ſui corrigendi, tandemque veritatis integræ in locum mancæ mutilæque probabilitatis ſubſtituendæ; cujus obtentæ poſſeſſæque indicium ſemper habebimus, ſi ſelectæ hypotheſeos fiducia caſûs futuros complures prædixerimus, aut veriùs, ex ipſis ejus ſuppoſitis conditionibus, ſiquidem veræ ſint, neceſſariò ſecuturos agnoſcere cogemur, & illi poſtmodum, facto rei periculo, quales prædicti aut illati fuerant, reapſe quoque & exactè conſequuti fuerint; prout unum alterumque hujus legis, quam ipſi nobis cum cæteris præfiximus, juſtitiam confirmans exemplum num. VIII. Artic. præced. II. jam dedimus.

V. Cæterùm cùm Hypotheſes Phyſicæ aliæ generaliores ſint, integris ſyſtematis univerſalia ſubſternentes fundamenta, aliæ ſpecialiores aut ſpecialiſſimæ, quæ huic aut iſti tantùm phænomenorum ſpeciei vel generi declarando fuerunt excogitatæ; de poſterioribus hisce in ipſo operis progreſſu, ſuo quoque loco, dicturis, hoc loco de prioribus illis ſub hujus articuli finem adhuc prælibare quædam conſultum eſt viſum. Vigent autem hoc noſtro ſeculo verè-Phyſico talismodi hypotheſium univerſaliorū quatuor præcipuè; Ariſtotelica vulgaris *nempe, ſeu* Scholaſticorum; Democritica *ſeu* Gaſſendiſtarum; Carteſiana, *quicum in fundamentis* Græco-peripatetica *magnam partem conſentit; &* Spagyrica *denique ſeu Chymicorum.* Ariſtotelica *nempe ſeu* Peripatetica, *quæ ſola ſupe-*

rio-



rioribus ſeculis ubiq; regnavit, cuique nomen dederat ARI-STOTELES ὁ Σταγειρίτης, γνησιώτατος τῶν Πλάτωνος μαθητῶν (*ut habet Diogenes Laërtius Lib. V. de Vitis Philoſophorum ab initio) Philoſophus eximius, natus 384. & mortuus 322 ante Chriſtum anno, Alexandri Magni poſtea præceptor & quadringentorum ferè librorum ſeu voluminum diverſi argumenti Autor (teſte eodem Diog. Laërt. prolixum iſtorum catalogum exhibente) duas valdè ſibi diſſimiles lapſu ſeculorum facies induit, ut ipſam in duas nunc diſpeſcere neceſſum ſit, alteram ſc.* Ariſtotelicam vulgarem, *& recentiorum Latinorum ſeu Scholaſticorum,* Scoti *cumprimis ac* Thomæ, *eorumque vel ſequacium vel æmulorum, magno altercandi & contradicendi ſtudio excultam; & antiquiorem* Græcorum, *Alexandri Aphrodiſæi, Ammonii, Simplicii, Joh. Grammatici dicti Philoponi, Jamblichii, Olympiodori &c. Italis poſtmodum eruditioribus,* Cæſalpino, Cremonino, Liceto, *& poſt hos Altdorffinæ noſtræ ſplendidiſſimis quondam luminibus,* Scherbio, Sonero, Piccarto, Kobio *&c. deamatam: de quibus utrisque apud* Voſſium *de Sectis* Philoſophorum *fusè plurima, qui volet, inveniet legenda.*

VI. Huic fatorum quadam ſimilitudine conjunctior Carteſiana, *nomen accepit à RENATO DES CARTES, gente* Gallo, provinciâ Armorico, genere Nobili & Perronii Domino (*ſunt verba unius ex adverſariis ſanioribus,* Samuelis Mareſii *in Diſſert. Theolog. de Abusu Philoſophiæ Carteſianæ, ſub ipſum initium*) inter ſumma noſtri ſeculi ornamenta re-



ponendo; *qui, frustrà vocatus à Gallorum Rege ad functionem publicam, etsi splendidissimam, privatus animi tranquillitati, Stoicorum more, & Mathematicis Physicisque rebus studuit apud Batavos, post alia egregia ingenii singularis monumenta quatuor Principiorum Philosophiæ Libros tandem enixus, qui totum hypothesium ipsius concatenatarum complexum continent, tandemque, raptus magis quàm evocatus in Sueciam, post mensem quartum, ex quo pedem in istas oras intulerat, vivere desiit, mense Febr. anni hujus seculi quinquagesimi:* Platonicam *aliquis quoad multa dixerit, in multis Græcò-peripateticæ (ceu supra dictum) accedentem propiùs; in quibusdam peculiaria planè dogmata, aut, si vetera videri queant, novâ tamen omnino ratione interpolata, continentem: de quibus, ut & de toto vitæ hujus Philosophi curriculo, prolixiùs legere est in Danielis Lipsdorpii Specim. Philos. Cartes. p.m. 88. Tom. I. Epistol. XLII., XLIII. XLIV. XLVII, seqq. præcipuè verò in opere novissimo* Bailleti *uti creditur,* La vie de Monsieur Des Cartes *inscripto & Parisiis anno* 1691 *excuso.*

VII. Tertiam celebriorum & universaliorum hypothesium Gassendicam *diximus, non ab inventore, sed restauratore tantùm, PETRO GASSENDO, Canonico quondam & Præposito Diniensi in Gallia, Astronomiæ postea Prof. P. Parisiensi, humili & loco & genere orto, prope Diniam Provinciæ urbem; Viro cæteroqui (quod Opera ejus loquuntur & his præfixa* Samuelis Sorberii *præfatio) eruditissimo, moderatissimo*



mo & undiquaque Celeberrimo, Cartesii primùm adversario, dein amico, & paucis post ipsum annis piè defuncto. Ab antiquissimis suis cultoribus, Democrito *scilicet &* Epicuro *(è cujus posterioris fragmentis, Lib. X Diog. Laërtii Animadversionibus ab ipso perpetuis egregiè illustrato contentis, Philosophiam hanc dudum sepultam in vitam quasi revocavit laudatus Gassendus)* Democritica *esset aut* Epicurea *dicenda multos etiamnum passim, in Gallia præsertim, amasios habens ac Hyperaspistas, ac non ita pridem ex Vastis Gassendi operibus in compendium redacta à* J. Bernier *Med. D. Montispessulani, in VII. Tom. formæ 12. Lugduni 1684 secundùm editis idiomate Gallico, sub inscriptione* Abbregé de la philosophie de Gassendi &c. *Quartam denique* Chymicorum *sive* Spagyricam *hypothesin hoc loco commemorandam duximus, quod Alchymistarum turba eam ut anteferendam cæteris, omnibusque non sublunaris tantùm naturæ phænomenis explicandis sufficientem, sed etiam, ex nonnullorum saltem mente ad cœlestia quoque extendendam, proponat & propugnet, quodque quamplurimis etiam, recentioribus non ex ima cavea Philosophis,* Bassoni, Sperlingio, Kirchero, Boylio, Hamelio, Honorato Fabri &c. *tametsi non sufficiens omnibus, ne sublunaribus quidem, declarandis, multis tamen deducendis utilis visa est & accommoda. Quænam verò hujus, à* Paracelso, *uti videtur, progenitæ à* Lullio *&* Helmontio *horumque sequacibus enutritæ, ut & reliquarum inter Philosophos celebriorum, characteristica sint principia & fundamenta, quæque vel felicitate vel infelicitate Naturæ phænomenis applicata, in ipso progressu operis*

operis passim edocebitur; quod, auxiliante Summi Numinis gratia, statim aggrediemur, ubi de Naturalis Philosophiæ vero scopo & genuino usu, pauca quædam adhuc Articulo sequenti monuerimus.

Articulus IV.

De Physicæ seu Philosophiæ Naturalis usu & scopo genuino.

I.

NOn tædet sanè neque pœnitet Philosophiam sui loci, quem tenet inter Facultates, quas vocamus, Academiarum cæteras infimum, sed isto contentissima, ordinemque aliquem docentium æquè ac discentium in Academiis esse debere agnoscens, non aliis ultimum inter Doctores Academicos locum assignari prudentiùs potuisse judicat, quàm Philosophis, utpote quorum mos, aut certè officium est & characteristicum in cæteris dogma, non quærere honores, nedum denegatos exposcere querulos, minimè omnium expostulando, rixando aliisque modis illicitis extorquere, sed sua sorte contentos meritis potiùs & virtutis exercitio, quàm fallacibus & adulteratis illorum testimoniis alios antecellere conari. Nec inficiabuntur moderni moderatiores, hereditaria quadam quasi culpa in se propagatam hanc, ignaviæ dicam an pusillanimitatis Scholasticæ castigationem, quam meruit utique infelix illud ævum, quo derelictis melioribus & scientiarum & officii sui partibus, istisque intra Jureconsultorum ac Medicorum pomœria,



mœria, quodam quasi occupationis jure, transsumptis, his è Scholarum & Academiarum territorio ubique proscriptis, in Metaphysicorum Auditoriis non nisi Vocabularia quædam & abstractiorum Entis, Necessarii, contingentis, Actûs, potentiæ, Unius, Veri, Boni, similiumque terminorum Lexica dictabant; in Physicorum Cathedris Materiæ, Formæ, Elementorum &c. nomina potiùs quàm res explicabant, & quæstiunculis de vacuo, infinito, privatione &c, inanibus detenti, solidioremque cœlestium Phænomenorum aliarumque rerum plurium scientiam Mathematicis, Partium animalium, Plantarū ac Mineralium accuratiorem pervestigationem, Anatomiam puta, Botanicam & Chymiam, Medicis, ignaviâ pudendâ cedentes, qualitatibus suis occultis, Facultatibus nutricibus, alteratricibus, auctricibus, expultricibus, generatricibus sive plasticis, idque genus aliis inanibus rerum docendarum vocabulis, delectabantur; in Ethicorum Politicorumque pulpitis, Virtutum, affectuum, Rerumpublicarum seu imperandi formarum, nomina ac diversitates ex digitis numerabant, nihil interim minus quàm Virtutis exercitio studentes, aut affectuum compescendorum modum & praxin suo exemplo docentes (quod olim Philosophorum opus præcipuum fuerat) aut ferendis legibus huic aut isti regiminis formæ salutaribus, Solonis, Lycurgi, aliorumque exemplo incumbentes, aut manum ipsam clavo Reip. admovere, ex Platonis voto & priscorum seculorum (quibus Epaminondæ, Periclis, Agesilai &c. philosophiæ adjumento summam imperii feliciter tenuerant) ausi, sed iis hæc omnia, utpote claustris suis ac latibulis minus accomoda,

 trans-



transscribentes ac cedentes, quos, reverà philosophos, novâ Jure-Consultorum nomenclatura sibimetipsis contradistinctos volebant, ac, limitum patriorum quasi proditores, nobilissimum Philosophiæ nomen intra nugatorum ac vitilitigatorum angustas coarctabant colonias.

II. Ac ferrent equidem etiamnum æquo animo Philosophi, etiam posteaquam antiquos imperii sui limites paulatim hodie recuperant, &, rebus potiùs quàm vocibus philosophando, priscum illud decus suum postliminiò quasi repetunt, ob contractam à majoribus culpam eo se loco, in quem semel detrusi sunt, detineri, ac cæteros alienis opibus evectos primas ubique tenere, modò hi agnoscerent, id quod res est, non nisi philosophiæ genuinis pretiosis se ditatos ad istud fastigiũ assurrexisse (quid enim, amabo, Medicinæ superesset futurum, præter meram medicandi ἐμπειρίαν, *si Physiologiam suam particularem, Anatomicam, Botanicam, Chymicam suam notitiam, quæ reverà Physicæ partes sunt, si Pathologiam etiam suam, suo toti restituere necessum haberent? Quid haberent Jure-consulti, quod non haberet etiam Leguleius quilibet, si juris naturalis & gentium fundamenta ubique terrarum florentia aut scintillis saltem ac stricturis suis emicantia, verbo, illa vera & non-fucata Philosophia, de qua Ulpianus, si rectè memini, gloriatur, postliminii quodam jure ab ipsis reposceretur, relictâ sola Supremi magistratûs voluntate & authoritate, quæ una juribus imperii omnem vim & efficaciam suam dedit, alibi nullam, nisi ex ratione philosophica habituris) insuperque, quod cordatorum*

nemo



nemo poterit ire inficias, fundamentum totius istius locationis ex universali ista affectuũ humanorum corruptione promanasse, qua lucrum, divitias ac fortunæ bona, præ salute corporis, ipsaque adeò vitia, sic æstimant homines, ut horum etiam præsentissimo periculo, quinimò irreparabili frequentissimè dispendio, ista quærere non dubitent, & corporis tamen vitæque temporalis curam majorem, quàm animarum habeant, quicquid etiam dissimulaverint. Etenim, si animi perfectio & informatio, si rerum divinarum & humanarum cognitio è sanæ rationis fontibus hausta, si mentis tranquillitas ac temporalis etiam hominis felicitas, majoris æstimaretur, uti par erat ac dignum homine mentis suæ compote, quàm corporis valetudo, & hæc, ceu rationi rectæ rursum consentaneum, fortunæ bonis & facultatibus, sive singulorum, sive integrarum Societatum tuendis antehaberetur, nemo non videt, inversum planè dignitatis ordinem in disciplinis observandum fuisse; maximè cùm indubium sit & inconcussæ, tametsi depravatis hominum affectibus parùm agnitæ veritatis, eas disciplinas, quæ mentem hominis varia rerũ pulcherrimarum cognitione cicurant & mores emolliunt, ad virtutes & agendam tranquillè vitam, sive solitariam sive socialem, directè informant ac disponunt, ad justitiæ temperantiæque studium, affectuumque moderamen, ex professo hortantur, adsuefaciunt ac manuducunt, siquidem ritè ab ipsis educationis initiis, futuris Reip. membris ac civibus, maximè omnium Rectoribus ac principibus formandis applicarentur (id verò alium planè scholarum inferiorum pariter ac superiorum, domesticæque disciplinæ statum exposceret, quàm



qui hactenus, proh dolor! ubique cernitur) illas, inquam, ad privatas pariter ſingulorum, communesq; ſocietatum integrarum opes tuendas & ab injuriis, ſive internis ſive externis, defendendas, ſuumque cuique ſervandum, nec non ad ſanitatem vitamque ſalvandam civiumque ſalutem præſervandam, plus facere quàm omnia tribunalia & pharmacopolia: ut taceam, in hoc ipſo rerum ſtatu corruptiſſimo, per orbem universum eheu! regnante, Respublicas pacis tempore ab Architectura civili præcipuum ſuum decus & commoditatem maximam, in bello ab Architectura militari ſui defenſionem, tuendæ libertatis, opumque ſervandarum remedia unicè expectare.

III. Teſtor autem conſcientiam, nihil eorum omnium quæ hactenus dicta ſunt, vel detrahendi quicquam debitæ Superiorum Facultatum exiſtimationi (quod eſſet piaculum) vel altiorem inter ipſas locum Philoſophicæ procurandi ſtudio (quod vel cogitare inceptum) dicta eſſe, ſed in hunc unum æquiſſimum & innoxium finem directa omnia, ut Philoſophiæ quoque ſuus ſartus tectusque conſervetur honos, & non ii ſolùm, qui ex altiore ſuo loco hæc ſuâ opiniore humilia deſpicere videntur (quos paucos tamen eſſe ſperaverim) officii ſui tantò efficaciùs moneantur, & reliqua multitudo plebejorum ingeniorum ab opinione non iniqua ſolùm, ſed profectibus tyronum, Bonoque adeò tam publico quàm privato valdè noxia, retrahatur, fructûs ex vera ſanaq; Philoſophia expectandos uberrimos impoſterùm avidiùs fortè feliciusque hauſtura. Scilicet (ut eorum inſaniam ſilentio nunc præteream, qui, quòd ipſi habeant vacuos à

ſalu-



ſalutaribus Philoſophiæ præceptis veræque & ſolidæ eruditionis fundamentis animos, incautæ juventuti perſuadere auſu nefando conantur, aut nullam eſſe, aut parum æſtimandam in ſuperiorum diſciplinarum cultu, præcolendæ Philoſophiæ humaniorumque literarum vel utilitatem vel neceſſitatem) hæc alia quoque, tametſi multò æquior, plurimorum ſententia, & iniqua ſatis eſt in almam Philoſophiam, & animos adoleſcentum à penitiore arcanorum ipſius ſcrutinio, magno quidem ſuo reique publicæ damno abducit; quæ, non negans quidem, ſed extollens etiam, diſciplinarum illarum in facultatibus altioribus uſum, ex hoc uno tamen omnem illarum dignitatem, omne pretium, æſtimandum putat, quòd his ancillari & inſervire, aut, civiliori paulò loquendi formula, principia ſuppeditare & fundamenta ſubſternere, aptæ habeantur, alioqui nullum per ſe uſum & perexiguum habituræ. Quod poſtremum ſanè, ſi verum eſſet vel maximè, non tam ancillæ contemptam nomenclaturam, quàm benefactricis, nutricis, promotricis, aut ſaltem auxiliatricis, honoratiora nomina mereretur, apud gratos civilioresque animos, alma Philoſophia: niſi forte Metaphyſicam quoque Ariſtoteli Sapientiam primam haut immerito dictam (ſiquidem ad iſtius Philosophi, non ad Scholaſticorum mentem tractetur) quia terminos quosdam generales & principia nonnulla communia, omnibus diſciplinis uſui futura, ſuppeditat, ideo pro harum famula communi habendam, aut fundamenta cujusdam ædificii, quæ, hujus operæ nihil indiga ſuo conſiſtunt robore, cùm hoc econtrà iſtis omnem ſuam debeat ſubſiſtentiam, ideo ſervili contemptoque nomine vocanda putent, ſuam



hoc ipso artis Architectonicæ ignorantiam proditurí, quæ sæpe sæpius plus artificii ac prudentiæ in substructionis, quàm in superstructorum, fabricam impendit.

IV. At enimverò τὸ πρῶτον ψεῦδος hujus sententiæ idipsum est, cui inepta hæc, quam modò confutavimus, innititur consequentia; quasi Philosophia doceri ac studiosæ juventuti commendari non alio nomine mereatur, quàm quòd in Theologia cæterisque facultatibus usum aliquem habeat; cùm iis, quibus in adyta scientiarum illarum paulò altiùs penetrare contigit, compertissimum sit, si nulla unquam extitisset Theologia S. literis revelata, nulla Jurisprudentia, nulla Medicina, Philosophiam tamen, homini (etiam in ipso innocentiæ statu, ubi istæ exulassent) usui maximè futuram fuisse, atque etiamnum se solâ quoque animum hominis ex rudi verè eruditum reddere posse. Quod equidem de aliis Philosophiæ partibus aliis demonstrandum relinquens, de Physica hîc ipso sole clariùs ostendere allaborabo; non ut gloriolæ quiddam ipsi alicunde emendicem, quæ, suis contenta thesauris, contemptum sui contemptorum ruditate & plebeja ignorantia satis vindicatum gaudet, sed ut ad scopum hujus articuli propiùs tandem accedam, & studiosæ juventuti glaucoma istud ex oculis detergam, quod eos hactenus cæcutire fecit ad pervidendam Physici studii in erudiendo verè animo summam necessitatem, eodemque ad summi Numinis cultum vitæque probitatem ac intimam quandam Conscientiæ tranquillitatem & lætitiam præparando, utilitatem incredibilem. Equidem haut inficior ex rerum naturalium industria



stria contemplatione ac notitia non superficiaria Medicinæ studioso, in humani corporis fabrica & operationibus penitiùs intelligendis, morborum causis ac remediis intimiùs pernoscendis &c. longè maximam, Theologiæ cultoribus in rectè interpretandis S. Scripturæ locis quamplurimis & exornandis illustrandisque pro concione monitis, dehortationibus &c. haut exiguam; Juris alumnis denique in quibusdam saltem casibus nonnullam, at multo minorem, opinor, utilitatem promitti posse: quod ultimum causa quoque est procul dubio, quod Juris Studiosi Philosophiæ naturali, tanquam sibi parum utili vel necessariæ nullam impendant communiter operam. Atenim hic physicæ scientiæ usus, quantuscunque etiam fuerit, accidentarius tantùm est, nec ille quem directè, per se & primario respicit, aut quem ii, qui literarum studiis scientiisque animi perficiendi gratia sese dedunt, expectare possunt, sed secundarius tantùm ac minus æstimandus, quem ii quærunt ac intendunt, qui huic vel isti studiorum generi, tanquam opificio, se addicunt, quo corpori consulant, panique lucrando idonei reddantur. Qui scopus cùm fere plerorumque omnium studiis operam navantium communis sit ac præcipuus, si non unicus; mirum esse haut debet, quod Philosophiæ Naturalis usus principalis & scopus primarius à suis etiam Doctoribus plerisque aut silentio prætereatur penitus, aut obiter duntaxat, & quasi aliud agendo, attingatur: ut operæ pretium omnino videatur juventuti erudiendi verè animi studiosæ istum apertius tum per totum hujus operis progressum demonstrare, & passim oculis ipsis ingere-

gere-



gerere, tum hoc loco ſummatim, at paulò fuſiùs & explicatiùs indicare.

V. Commodisſimè autem primaria illa, nec ſatis enarrabilis Philoſophiæ Naturalis utilitas, hiſce tribus brevisſimis comprehendi poſſe formulis videtur, quòd inde diſcat induſtrius ejus cultor, Nôſſe ſeipſum, Noſſe mundum, ac Noſſe DEUM, *quique ex hac notitia ultrò promanant, fructûs auro gemmisque contrà caros percipiat innumerabiles. Atque, ut de ſingulis nunc diſtinctiùs ediſſeramus, cùm ruditas animi in ignorantia intellectûs & voluntatis ſub affectuum dominio impotentia, omnis conſiſtat, omnisque contrà vera eruditio cognitionem ac ſcientiam multijugam in intellectu, & libertatis affectibus imperantis exercitium non ſufflaminatum in voluntate ſupponat; quæ major, obſecro, poſſet eſſe fingive hominis ruditas, quàm ſi ſeipſum ignoret, & conſequenter, affectuum natura quoque incognita, eorum etiam domandorum remedia? Seipſum ergo nôſſe eſt eruditionis veræ portio nobilisſima, & ſeipſum ignorans homo, utcunque multarum aliarum polleat rerum notitia, verè tamen eruditi elogium non magis meretur quàm opifices manuarii, qui pariter cognoſcunt plurima, doctis ipſis, quos vocamus, incomperta, ſuimet interim juxta cum illo noſtro ignorantisſimi. Hanc autem ſui ipſius cognitionem ex Philoſophia naturali hauriri poſſe petendamque eſſe, Phyſicum hoc ſyſtema in progreſſu docebit plenius, præſens autem paragraphus interea ſummatim & compendio ſic oſtendet: Conſcius ſibimet ipſi quivis eſt hominum experientia propria, ſe*

compo-



compositum quiddam esse ex machina quadam manifestò materiali & organica, quæ impetu quodam varioque impulsu, vel internarum partium ut cordis, ventriculi, uteri &c. (loquor autem hîc tantùm de horum actionibus & motionibus etiam homini plebejo cuique externo effectu sensibilibus) vel externorum artuum, manuum, pedum &c. admiranda perpetret, absque ullo tamen horum omnium consilio & cogitatione, quamque corpus *nostrum appellare solemus; & ex alio quodam principio inconspicuo, intra cerebrum vires suas multò magis admirandas, cogitando, deliberando, volendo, meditando, dubitando, affirmando, negando, ratiocinando, similibusque actionibus innumeris, evidenter exserente, quam* animam *sive* mentem *salutamus. Illud materialem & extensam esse, in longum latum & profundum, substantiam, ipsi sensûs nos docent: Hæc autem utrum, non tam crassum quidem ac palpabile, sed subtile saltem ac tenue forte corpus sit, aëri aut fumo cuidam similis & ex atomis invisibilibus conflata (uti grex Epicuræorum voluit) an verò diversi generis substantia, incorporea nempe & immaterialis &c. rectè & ex fundamento scire nemo potest, nisi cui materiæ natura, philosophiâ naturali duce, intimè planeque perspecta sit. Quod equidem cum paucis adeò, in tanto hujus neglectu, contingat; quid mirum, tam paucos esse in ingenti etiam doctorum multitudine, qui de animæ suæ immaterialitate, & hinc porrò innotescente immortalitate, certi ac scientificè convicti sint? Quæ verò hæc, DEUM immortalem! inter doctos ipsos ruditas! & quàm plebeja, ferè dixerim brutalis, hominum suimet-*



ipsorum ignorantia! Neque verò animas tantùm suas, sed corpus ipsum quoque ignorant hi tales, qui physica scientiâ destituuntur: id quod probare velle inanis labor esset, obviâ quippe experientiâ utique evidentissimum. Ut enim de doctis, imò in aliarum rerum genere doctissimis, nunc taceam, quorum vix millesimus quisque internam corporis sui fabricam vel obiter inspexit, nedum functionum vitalium ac animalium stupendarum, nutritionis puta, generationis, sensationum &c. ordinem ac processum (quantum hæc investigare hactenus licuit) sciat ac intelligat; quotusquisque est amabo Magnatum ac Principū, tot hominum myriadibus regendis præfectorum, qui valde ventriculo suo, de intestinis, corde, renibus cæterisque vulgatioribus tantùm visceribus, plus habeat cognitionis quàm sutor aliquis, aut agricola? quâ duce aut ipse rectiùs consulere vitæ suæ ac valetudini, parcere illorum fibris ac texturæ, non ferreæ aut chalybeæ, sed teneræ ac membranaceæ, abstinere ab ingurgitationibus ciborum ac potulentorum sæpe plusquam-bestialibus, disceret, aut saluberrimis Medicorum suorum monitis ac consiliis eò faciliùs persuaderi sibi pateretur, eamque, quam talis omnium rerum copia abundans homo præ omnibus aliis exoptat, longævitatem attingeret, quæ, rara nunc avis inter principes, agricolis paßim noxiorum inopia obtingit. Hæc autem uti jactura est ejusmodi terrestrium, sua saltem opinione, Deorum longè maxima; sic illa longè adhuc major cordatiorum judicio, quod effectuum rationem, fontes ac originem omnium maximè ignorantes, ideòque eorum conpescendorum ac moderandorum imperitißimi, tyrannidi motuum impotentium suc-

cum-



cumbant, & abbreviatam ſua culpa vitam, turbarum inſuper & inquietudinis plenam, varioque nunc ſpei fruſtraneæ, nunc metûs angentis præcordia, nunc ſtomachi commoti, tædio multiplici, mox deluſæ cupiditatis, faſtidio alibi voluptatum interceptarum dolore ac mille modis aliis miſeriorem ipſimet reddant & ſervis quàm imperantibus digniorem: Ut adeò generatim etiam hinc concludere liceat, homine ſeipſum ignorante, h. e. eo, qui animal rationale ſe eſſe frequenter fortè audivit, quid verò animal, quid rationale ſit, nunquam intellexit, h. e. qui naturalis Philoſophiæ (cujus unius ope iſthæc intelligere datur) rudis eſt ac imperitus, nihil fingi rudiùs, nihil poſſe miſeriùs; prout ſanè experientia quoque iis, qui apertis oculis vident, rebusque ſua pretia ex veritate magis quàm ex apparentia ſtatuunt, abundè demonſtrat.

VI. Sed ad alterum nunc properandum, ac, noſſe Mundum *quanta perfectione mentem hominis locupletet, quantumque bonorum inde aliorum, & huic eidem, & corpori expectare liceat,* ὡς ἐν τύπῳ *commonſtrandum eſt; dum ipſa fabricæ hujus immenſæ & admirabilis ſpecialior contemplatio propiorque inſpectio, pleniorem huic veritati lucem affundat. Et primò quidem neceſſitas ac utilitas cognoſcendi ſeipſum, paragrapho præcedenti demonſtrata, neceſſitatem ac utilitatem cognoſcendi mundi ſive Naturæ Univerſalis ultrò infert; cùm vitam ſalutemque corporis noſtri, ejusdemque damna & pericula, ex ambientis aëris hauſtu ac reſpiratione, cæterorumque elementorum uſu perpetuo ſummeque neceſſario, eorundem o-*



mnium continuis mutationibus, & has à Solis saltem Lunæq; lumine, motibus, & actionibus in hæc inferiora variis dependere sit evidentissimum, adeoque, illorum notitiam, his ignoratis nec satis perspectis, obscuram manere ac defectuosam, palpabile, Deinde verò, quia πάντες ἄνθρωποι τοῦ εἰδέναι ὀρέγονται φύσει, *uti rectissimè jam olim observavit Aristoteles, quantò major est immensi hujus mundi amplitudo, quo magis inenarrabilis rerum inibi comprehensarum varietas, quo plura & admiratione pleniora phænomena, in hac sublunari æquè ac in illa superiore Natura, in dies, in horas, in singula momenta, ubique obvia; tantò frequentior est occasio explendi naturalis illius desiderii, è connatæ ignorantiæ pudore quodam procul dubio oriundi; eò dignius homine inscitiæ tantæ exuendæ studium; eò excellentiores ejusque naturam perficientes magis in rerum tam pulchrarū contemplatione progressus; eò turpior, nec satis pudenda, talia penitus ignorantium ruditas & adhuc propudiosior, imò (cum inter animantia cætera soli sit* os homini sublime datum, cœlumque tueri) *brutalis meritò dicenda, eorum addiscendorum negligentia! Quod si aut credere possent hi tales, aut persuaderi sibi paterentur, quanta voluptate perfundantur animi eorum, qui, per vastissima illa mundi regna diu multumque peregrinati, non lustrarunt solùm oculis ejus mirabilia, sed animo quoque sagaci in quorundam saltem intimas rationes & recondita arcana penetrarunt, in aliis nonnisi aliquatenus progressi, spem tamen haut inanem concipiunt veritatis metam feliciter tandem attingendi &c. quin omnem essent moturi lapidem, versoque in contraria studio, operam sedulò daturi*

turi



turi, ut hac se miseriæ suæ parte exsolverent, nullus dubito. Cujus ut unum alterumque speciale quoque adducam exemplum, quid vilius esse potest & abjectius homine nimis credulo & superstitioso, præsertim si doctos inter locum sibi deposcat, aut hujus illiusve scientiæ generis intuitu jure quoque teneat? Quò magis enim proprium est hoc vitium deliris aniculis, imperitis mulierculis, ac simpliciori plebeculæ (quibus omnibus tamen denegata sui erudiendi occasio veniam exprecatur) tantò magis ignominiosum, ac intolerabilius id est in viris doctrinæ insuper ac eruditionis merita præ se ferentibus, quibus & ingenii satis esset & obvia occasio rerum naturalium veras conditiones & rationes intimiores perscrutandi; quarum ignorantia fons unicus fere est ac uberrimus omnis superstitiosæ credulitatis. Non respiciam hîc vulgaria & plane plebeja, vix mulieribus condonanda, quorum nullus est numerus; ea saltem leviter attingam, quæ v. g. circa nascentium hominum, non temperamenta solùm, corporisq; formam & habitũ, sanitatem, morbos, vitam ac mortem (à naturalibus causis utique pendentia) sed vitia quoque virtutesque animi, destinata itinera, contrahendas nuptias, acquirendas aut perdendas opes, orituras aut amicitias vel inimicitias, & hujus generis innumera alia (hominum libertati, educationi, seductioni, libidini, consiliis, curæ, negligentiæ, bonitati, malitiæ &c. unicè transscribenda) tanquam ab astrorum, nunc propitiis, nunc inauspicatis influentiis promanarent; quæ, his convenienter, de Saturni Martisque malefica, Jovis ac Veneris benefica, Solis autem (cujus immensa beneficia, sola certa & indubia, totus mundus loqui-

 tur)



tur) æquè ac Lunæ & Mercurii, neutra natura; quæ de eclipsium damnosis ac perniciosis operationibus, etiam ante sui existentiam (quis sanæ mentis hæc ferat) efficacibus; quæ de planetarum adspectibus, quadratis, trigonis &c. aëris ac cæterorum elementorum ac elementarium mutationibus quotidianis ubique, si diis placet, præsidentibus, ac de sexcentis hujus farinæ aliis, ineptè satis traduntur, ridiculè magis defenduntur, & (quod dolendum) non à promiscua tantùm plebe ac semidoctis, sed à Viris cæterà doctissimis ingenti numero creduntur; non alia sane de causa, quàm quòd à præeuntium multitudine abrepti, nec otium aut occasionem in res ipsas accuratius inquirendi commodum nacti, vel intueri suis oculis innoxia sidera, vel observatas ab aliis eorum proprietates ac conditiones edoceri, vel adspectuum genuinas rationes, eclipsium veras causas & notabiliores circumstantias explicatiùs sibi demonstrari neglexerint; ita rerum fundamenta juxta cum plebe ignorantes, in eandem cum ipsa superstitiosam credulitatem necessariò præcipitati.

VII. Quod si verò pudendum est, in medio literatorum, imò inter primores eorum, reperiri, qui vel Solem eodem momento, quo nobis occidit, aliis oriri terris, aliis medium afferre diem, ignorent, aut eadem anni tempestate, quâ nos, sub Syrio ex obliquo tantùm & paucis horis respiciente, Solis vehementior æstus urit, alibi terrarum, sub eodem astro totis noctibus longissimis earum verticibus imminente, hyemem sævire glaciale vix persuaderi a sibi patiantur, vel mundi plagas Cardina-



dinales nequidem in propria patria distinguere satis omnes noverint, aut, quid elevatio poli sit, nesciant, aut, Lunam disciformem non esse, qualis in plenitudine sua oculo nudo apparet, sed globosam, admirabundi ac hæsitabundi audiant, crescentis adeò ac decrescentis per vices in obversa nobis facie luminis rationem ac modũ cum ignorantissima plebecula ignorantes &c. quorum omnium, ac similium aliorum propudiosæ ignorantiæ speciminum egregiorum exempla in promtu essent, siquidem isthæc nominatim allegare aut æquũ esset, aut consultum; Si commiseratione dignares, ingenia cæteroqui vario doctrinæ & experientiæ genere celebratissima, arbitrariis cœli simplicissimi divisionibus, in duodecim Arietis, Tauri &c. signa, variam efficaciam, cum vulgo imperito & utrorumque deceptoribus Astrologis, credere, unius imperio caput, alterius regimini pedes, alii cor, alii hepar, peculiariter subjectum sibi aliisq; persuadere, urbes ipsas ac imperia meris istis hominum insulsorum figmentis obnoxia arbitrari &c. multò certè miserandum magis est videre passim, magni etiam nominis viros nunc ad vespæ cujusdam per fenestras irrumpentis bombum exhorrescere, nunc araneum ex tenui suo filo pendulum muliebriter fugere, aut ad musculi prosilientis conspectum expallescere, ad serpentis autem vel viperæ occursum tantùm non exanimari; non tonitruum solùm fragore, & fulgore fulminum, ultra modum percelli & tanquam jam attonitos animum despondere, sed cometæ quoque inopino spectaculo, aut exardescentis in aëre sublimi facis obtutu, imò, quod indignissimum animo virili, è longinquo imminentis ignis fatui lumine, desperabundum ferè fugari: denique mortem non

ver-



verbis tantùm cum grandi illo Philosopho τῶν φοβερῶν τὸ φοβερώτατον *proclamare, sed absque horrore vix meminisse posse, minimè omnium autem, decumbentes fortè, eos ferre, qui mentionem ejus, ut appropinquantis, injicere incidenter ausi fuerint. His autem vani metûs incursionibus, ac infelicium animarum ultrò accersitis cruciatibus, aut arcendis penitus, aut insigniter moderandis, cùm Physiologia serviat vel maximè; in propatulo est, quantâ felicitatis terrenæ parte seipsos defraudent ii, qui Naturam cognoscere flocci habent. Etenim qui hac uti paulo familiarius consueverunt, non tantùm illa pusilla animalcula eam inferre vim homini quam ipsi metuunt, aut planè non posse, aut saltem utcunque provido non valere, sed ne conari quidem inferre unquam, nisi lacessitâ multùm & in furorem actâ connata cæteroquin eorum meticulositate, quâ tantundem ab hominibus, quantum homo ab ipsis, metuere sibi solent. Impendentes autem ex aëre sublimi tempestates & ipsi formidant quidem, sed erecto tamen animo vultuque formidant, intonantes & fulgurantes fulminibusve gravidas nubes (dum isti aut valvis obturant fenestras, aut in cavernas subterraneas sese abdunt semianimes) subinde suspicientes, & experientia confirmatis indiciis periculi magnitudinem æstimantes, ubi summum imminere conjiciunt, subterfugia quidem quærunt, sed animo præsenti & Omnipotentis dextra gratiæque humiliter commendato. Cometarum autem & ignium aëreorum spectra, quorum naturam innoxiam conpertam habent, citra metum omnem, nec tamen absque sapientissimi conditoris elogio & veneratione, lætis etiam oculis conspiciunt: mortis deni-*



denique ſenſum aut nullum eſſe, aut quovis dolore prævio minorem (quicquid etiam inordinati nonnunquam moribundorũ geſtus, & in adſtantium oculis horribilis aliquando adſpectus, perſuadere contra videantur) cùm & ratione & experientia ejusque adeò meditatione philoſophica, duce noverint; anticipata iſta, quæ inſciorum animos angit, formidine omnino deſtituuntur. Tanta adeò eſt ad vitæ tranquillitatem & felicitatem terrenam, quantum pote, obtinendam, i. e. ad hoc, ut quis, quoad fieri poteſt, minimè miſer ſit, Philoſophiæ naturalis utilitas ac neceſſitas, ut ea nos carere omnino poſſe ſtatuerit Epicurus in Ratis ſententiis, *niſi hunc unum ex ipſa uſum expectare poſſemus, & ſub initium Epiſtolæ ad Pythoclem,* non alium eſſe ſtatuendum finem cognitionis rerum ſublimium, *dixerit,* ſive conjunctim *cũ aliis,* ſive *ſeparatim ac per ſe tractentur, quàm* ἀταραξίαν καὶ πίστιν βεβαίαν, *i. e.* ſtatum mentis imperturbatum ac perſuaſionem non vacillantem: *quæ tamen Epicuri aſſerta, quia partim alios Phyſiologiæ utilitates haut contemnendas excludere videbantur, partim ſub melle venenum haut obſcurè occultabant, à Doctiſſimo Gaſſendo, in Animadverſionibus ſuper hæc loca, ad ſenſum laudabilem prudenter & cordate reſtricta fuerunt.*

VIII. Jam ſi eas utilitates, quas in vita communi & œconomica, in artibus manuariis provehendis & per inventa nova locupletandis, in utraque Architectura, in re nautica, pace belloque in publicum bonum abundè redundare ex rerum naturalium penitiore ſcrutinio, & moderna experientia teſtatur, &

 Spes



Spes indies major integrarum Societatum, in Anglia, Gallia, Italia, Germania, alibique florentium, & ad hunc finem præcipuè collineantium, confirmat, enarrare prolixiùs luberet; ingens profectò se campus aperiret in ejus excurrendi encomia & sexcentuplex occasio vulgarem de usu ejus non nisi ministeriali opinionem ulterius refellendi. Sed enim rem hanc totam, omissis etiam istis omnibus, conficiet primarius ille ac Nobilissimus omnium φυσιολογίας *usus, qui est,* Nosse DEUM; *ejusque existentiam, potentiam, sapientiam, providentiam, bonitatem &c. scientificè & infallibiliter cognoscere, imò ipsis videre oculis, & manibus quasi palpare,* τὰ ἀόρατα αὐτοῦ τοῖς ποιήμασι νοούμενα, τήν τε ἀΐδιον αὐτοῦ δύναμιν καὶ θειότητα, *uti loquitur Apostolorum* φιλοσοφώτατος *loco notissimo. Quæ res quanti momenti sit, & quanta noscendæ Divinitatis necessitas, unanimi omnium seculorum consensu dudum constitit. At enimverò, ut varia sunt, & semper fuerunt hominum ingenia; ita variis etiam modis ac documentis illa sui existentiam patefacere dignata est, quibus omnibus quidem, cùm satis intelliguntur, vis inest convincens & assensum quasi extorquens, non æquè tamen qualibet omnibus convincendis ubique accommoda: quò magis dolendum, imò abominandū semper existimavi eorum conatum, qui, ut uni isti, quo se convictos sentiunt, asserendæ divinitatis argumento omnem certitudinis gloriam vindicarent, aliorum omnium vim ac evidentiam elevare defectusque nescio quos caussari omni studio connisi fuerunt; In quorum numero ne illos quidem ferendos meritò censemus, qui, affectu in Sacras literas alioqui laudatissimo abrepti, ut harū authoritate unicè, so-*

laque



laque adeò fide, Summi Numinis, ut Essentiam, ita Existentiam etiam, certò cognoscipoſſe (quam equidem persuasionem ipsis nec invidemus nec exprobramus) aliis quoq; persuadeant, in documentis veritatis undiquaque conspicuæ cæteris, quæ, rectâ ratione duce, Viri alii cordatissimi, neque sacrarum literarum minus amantes, vel ex unanimi populorum ubique omnium consensu, vel, ab interno conscientiæ, præsertim malæ etiam invito testimonio, vel è Naturæ & rerum creatarum attenta contemplatione &c. pièprudenterque petiverunt, omni nisu studioque conquirunt, exsculpunt, confingunt, quæ vim & efficaciam eorum in hominum animis extinguere & elidere queant; multo equidem Dei Zelo, sed (ignoscant Apostoli dicterium huc alleganti) qui non sit κατ' ἐπίγνωσιν, *imo connexus cum maximo, non solum ejus, de qua nunc agimus, veritatis, sed ipsius Authoritatis Sacræ dispendio. Etenim, ut taceam, hanc sententiam directissime repugnare dictis Sp. S. ipso Sole clarioribus, Rom. I, 19.20. Actor. XIV, 17. XVII, 26. 27. &c. quis non videt illo quorundam, etiam magni nominis, Zelotarum asserto, quo existentiam DEI rationis ductu demonstrari posse negant, & fide sola tenendam esse contendunt, infidelibus omnibus, & in medio quoque fidelium latitantibus innumeris de Scripturæ S. authoritate divina dubitantibus, amplissimam ad consummatum atheismum aperiri januam, occasionemque præscindi atheis ipso facto talibus (si qui fuerint uspiam) agnoscendæ aliquando, quam negant hactenus, divinitatis, & præviâ hac agnitione authoritatis quoque authenticæ S. Codicis eò facilius admittendæ? ex opposito vero per accidens saltem an-*



ſam cavillandi eisdem irridendique præberi obviam, dum verbum aliquod inſpirante Deo ſcriptum & revelatum ſupponimus, quod ipſum demum de exiſtentia DEI, alioquin indemonſtrabili, convincere nos, ac ſolum quidem, posſit?

IX. Quicquid verò tandem de hactenus dictis fuerit, quæ cordatioribus Theologis penſitanda relinquimus, hoc ſaltem confidenter aſſerere non audemus ſolùm, ſed conſcientiæ ratione tenemur: Nihil unquam inconſideratiùs & majori falſitate negatum eſſe, quàm Summi Numinis exiſtentiam rectæ rationis ductu demonſtrabilem. Ut enim alios nunc præteream demonſtrandi modos, his aut illis hominum ingeniis, ut ſuperiùs indicatum, accommodatiores, nec illum hoc loco urgeam, quo homini ſatis attento & non præoccupato, aut, ſi maximè in dubium hactenus hanc veritatem vocâſſet, ad rationes audiendas ſincerè parato, ſic illa demonſtrari poteſt, ut non ſolùm exiſtere DEUM & neceſſariò exiſtere, ſed hoc ipſum aſſertum inter prima, per ſe & ex ipſis terminis nota, principia agnoſcere cogatur, utpote mathematicis ac metaphyſicis abſtractionibus aptiora ingenia efficaciùs ſtringentem; illud ſanè longâ jam experientia compertum habemus & irrefragabile, ei hominum generi, quod naturæ contemplatione delectatur, aut, ſi rei ignotæ cupidine vel voluptate duci hactenus fortè haut potuerit, nunc ſaltem animum ingeniumque (nam & hoc mediocre ſaltem requiritur) huic applicuerit ſtudio, Numinis alicujus ſummè-potentis pariter ac ſapientis, quod univerſæ hujus machinæ mundanæ, & ſingulorum ejus partium, magnarum, parva-

rum,



rum, minimarum & Factor sit seu Creator & conservator unicus, talis, inquàm, numinis existentiam adeò clare ac evidenter demonstrari, tum ex universorum ordine & stupenda compage, tum è singulorum corporum, etiam abjectissimi cujusque, materia, forma, operationibus &c. ubique posse, ut non agnosci tantùm istud infallibiliter, sed videri fermè oculis ac tantùm non palpari manibus, fateri cogantur. In horum itaque gratiam præcipuè (ut hoc pacto, pro vario suo captu homines, variis etiam modis ad eundem scopum manuducantur & ad revelatam veritatem, quam non in quavis obvia, nedum brutali & malitiosa, sed rationali verè anima, suam exserere vim & efficaciam experientia loquitur & ipsa S. Scriptura, præparentur) hasce DEI omnipotentis ac Sapientissimi Benignissimique demonstrationes, quæque inde pari consequentur infallibilitate porismata, hominis animum ratione suâ, Ejusdem Benignissimi Numinis dono inæstimabili, rectè usurum, ad ulteriorem illius & cognoscendi & colendi perfectionem præparatura, sic ubique inculcabimus, ut, quod plerisque hactenus in tractanda philosophia naturali πάρεργον fuit obiterque hîc aut ibi fortè monitum, nobis ἔργον futurum sit, datâ quavis occasione strenuè agendum, & urgendum ubique fervore tantò majori, quantò negligentius id ubique, à junioribus præsertim (educationis ac informationis primæ ac receptæ magna culpa procul dubio) attendi, ac perpendi seriò animoque volvi, sed obiter tantùm & extremis auribus hauriri vulgò solet: Cui proposito nostro ut ex alto benedicat Ipsa DEI inexhausta Bonitas, ardentissimis exoptamus precibus.



X. Cæterum, ut, finitis tandem præliminaribus, ad opus ipsum nos accingamus, universus hîc labor noster in tres Partes sive Libros distribuetur; quorum Primus, sive Pars Generalis, *Universaliora & corporibus Naturalibus vel omnibus, vel plerisque, vel pluribus saltem diversorum generum, communia pertractabit; Secundus, sive* Pars Specialis, *Mundum & sublunarem & Supra-Lunarem separatim contemplabitur; Tertius, sive* Pars Specialissima, *Sublunaris Mundi particularia corpora, tum inanimata, tum animata, seorsim consideranda sumet; singulis hisce Libris sive partibus in suas porrò Sectiones, & his in sua capita, ordinis gratiâ distinctis, prout commodum visum fuerit, eaque ubivis methodo servata, quam in Præliminaribus prolixè exposuimus.*

PRINCIPIUM NOBIS DEUS EST!
SIET EXITUS IDEM!

PHYSI-

PHYSICÆ
ELECTIVÆ
SIVE
HYPOTHETICÆ
LIBER PRIMUS
SEU
PARS GENERALIS.

FRANCISCUS BACONUS DE VERULAMIO
Lib. I. de Augment. Scient. p. m. 22.

Alius error à reliquis diverſus, eſt præmatura atque proterva reductio doctrinarum in artes & methodos, quod cùm fit, plerumque ſcientia aut parum aut nihil proficit. Nimirum, ut ephebi, poſtquam lineamenta & membra corporis ipſorum perfectè efformata ſunt, vix ampliùs creſcunt: ſic ſcientia, quamdiu in Aphoriſmos & obſervationes ſpargitur, creſcere poteſt & exſurgere; ſed methodis ſemel circumſcripta & concluſa expoliri forſan & illuſtrari, aut ad uſus humanos edolari poteſt, non autem porrò mole augeri.

LIBRI





LIBRI PRIMI
SIVE
PARTIS GENERALIS
SECTIO PRIMA
De Principiis & Causis Corporum Naturalium.
Caput I.
De principiis corporum naturalium internis eorumque numero.

1. Phænomena Corporum Naturalium generalissima.
PHÆN. I.



Orum, quæ *Corpora Naturalia* salutare hominum arbitrio placuit (quòd ea & vastam illam mundi compagem, quam *Rerum Naturam* etiam appellant, ut partes integrantes constituere, & ortum, conservationem, operandi virtutem &c. principaliter aliunde, quàm ab ingenio humano vel arte habere, observâssent) aliqua nobis, vel leviter circumspicientibus, sese offerunt vasta & grandia, universii hujus integritatem immediatè constituentia, indeque *Corpora* mundi *totalia* haut immeritò dicenda. Tale se nobis objicit ante omnia & sensibus è propinquo ingerit hæc Tellus

 nostra,



noſtra, medio quaſi loco pendula inter innumera alia, quæ eam eminus cirumſtant, ac ſenſui quidem puſilla ſatis videntur pleraque, rationi verò leviter attendenti ac de ingenti eorum à nobis diſtantia tantiſper commonefactæ, ſatis ingentia quoque ac tellure noſtrâ aut majora multò, aut non nimis minora judicantur (id quod ex Lib. II. certiùs conſtabit) Totalium adeò Mundanorumque nomen omni jure ſibi vindicantia.

PHÆN. II. Quemadmodum autem hunc Geocosmum noſtrum ex diverſis & heterogeneis partibus, igne v. g. aëre, aqua, terraque ſicca compoſitum obſervamus, & in ſingulis his ejus portionibus grandioribus minorum aliarum genera varia reperimus, nubes e. g. & alia meteora, in aëre; metalla, mineralia, lapides &c. in terra ſicca; animalium & plantarum innumeras ſpecies in aqua, terra, & aëre &c. quæ, reſpectu totalis Geocosmi, *Partialia corpora* commodè dicimus: Ita cætera iſta Mundi totalia, Solem puta, Lunam, & reliqua Stellarum nomine vulgò nobis nota, propter nimiam à nobis diſtantiam minutiorum ſuarum partium conditiones particulares à nobis avertunt, ſenſibusque noſtris ſubtrahunt; haut levia tamen indicia iisdem, præſertim armatis, præbent, (macularum e. g. in aliis perpetuarum, in aliis per intervalla enatarum varietate, partium eminentium ac depreſſiorum, montibus vallibusque noſtratibus reſpondentium, alternâ diſpoſitione, lucis ac tenebrarum vicibus ſtatis ac ordinariis &c. de quibus in parte Speciali demum ex profeſſo agetur,) è quibus ratio multitudinem partialium ac heterogeneorum corporum ibi quoque haut immeritò ſuſpicatur.

PHÆN. III. Cùm porrò circa ſingula tum horum partialium, tum illorum totalium corporum genera, ſpecies, & individua, peculiares & proprias cuique affectiones & conditiones notare liceat, de quibus in ſpeciali Phyſica agendum erit; ſic obſervantur etiam communia quædam, vel omnibus vel pleriſque ſaltem, attributa & accidentia, quæ in generali phyſica con-

conſideranda veniunt, & inter hæc varii *Statûs ſenſibiles*, aut variæ qualitates corporum, quibus in ſensûs noſtros variè incurrentia, alia lucida aut illuminata, alia obſcura & luce caſſa, alia pellucida, colorata, dura, mollia, fluida, ſtabilia &c. ſeſe exhibent, varietate multiplici & in ſequentibus diſtinctiùs adnotanda.

PHÆN. IV. Sic *Magnitudo* ſeu quantitas determinata & cujusvis generis ſcopo ſeu officio appropriata, certus inter alia *Situs* aut hujus mutatio ſive motus, certa ac definita *Duratio*, horumque omnium, ut & phænom. præcedenti commemoratorum mutationes ac diverſitates ex eorum numero ſunt, quæ, tanquam communia & generalia corporum naturalium phænomena in Phyſica Generali non hiſtoricè ſolùm cognoſci, ſed ſcientificè ad rationes ſuas & principia reduci poſtulant.

PHÆN. V. Inprimis autem illud generale diſcrimen, in corporibus naturalibus æquè ac in artificialibus, obvium eſt, quòd aliqua pati magis quàm agere, aut non niſi patiendo agere plerumque ſoleant, ut in artificialibus clavus, ſella, menſa, malleus, ſecuris &c. in naturalibus metalla, lapides, nubes &c. alia verò actuoſa magis ordinariè videantur, ut horologia & automata alia in artificialibus; animata corpora, ut plantæ & animalia, nec non ignis, aqua & his ſimilia in naturalibus.

PHÆN. VI. Sicut autem in artificialibus aptitudo illa ſive patiendi, ſive agendi dependet partim à ſubjecto ſive *materia*, ex qua facta ſunt, partim verò & inprimis à materiæ illius elaboratione ac diſpoſitione, ſive *forma*, quæ materiæ decenter inducta ſive conjuncta totum *artificium* abſolvit, ut hujus, & ipſorum corporum artificialium *principia interna* ſive conſtituentia duo iſta jure merito dici queant; ſic in naturalibus etiam univerſis duo hujusmodi principia interna rectiſſimè diſtinguuntur, alterum paſſivum magis & ſubjectivum, ex quo parata & quaſi fabrefacta ſunt, *Materiæ* nomine pariter inſignitum; alterum activum magis, materiam iſtam diſponens, actu-

 ans,



ans, & ad munus hoc vel iſtud obeundum aptam reddens, quod *Forma* hîc etiam appellatur, quodque materiæ ſuperveniens ac unitum, *Naturam* cujusque corporis particularem intrinſecè conſtituit, *principiorum* adeò *internorum* numero unà cum materia rectè comprehenſum: Ut hoc ſolùm rationi discutiendum relinquatur, an, & quænam inter Naturam & Artificium, inter formas & materiam artificialium & naturalium corporum, atque adeò inter ipſa corpora artificialia & naturalia ſit ſtatuenda differentia, & quid rei ſub unoquoque horum nominum comprehendatur?

PHÆN. VII. Illud quoque ſenſu & experientiâ compertum eſt, in utroque rerum enumeratarum genere duas in materia adhuc informi, h. e. in ſtatu nudæ materiæ conſiderata, conditiones ineſſe; alteram recipiendæ ſeu futuræ formæ abſentiam, ſive *privationem*, (ſi enim jam ineſſet materiæ forma, non materia illa rei producendæ, ſed ipſum corpus jamjam productum eſſet;) *alteram aptitudinem*, ſive capacitatem, recipiendi hanc aut illam formam (nec enim è quovis ligno fit mercurius, nec ex lapide generoſus equus, nec ex ovo aquilino degener progignitur columbulus:) quo loco illud in Scholarum gratiam inquirendum erit, ſitne privatio quoque inter corporum naturalium interna principia numeranda, necne? & quis tandem internorum horum principiorum numerus ſit ſtatuendus?

PHÆN. VIII. Huic autem negotio tantò feliciùs expediendo illud hîc in anteceſſum & generaliter attigiſſe juvabit, cujus prolixiorem hiſtoriam ſequentis capitis phænomena contexent: Nimirum, ut in artificialium plerorumque fabricis, non ſolùm partes variè figuratas modisque diverſiſſimis inter ſe coordinatas, diſpoſitas aut connexas, ſed his interjecta quoque ſpatia, foramina, meatûs, partibus ſimilibus vacuos, & ad ſummum aliena quadam materia repletos, interea tamen ad opus fabricæ cujusque proprium rectè peragendum neceſſarios, & varie-

tati

tati hujus decenter etiam accomodatos obſervare licet; prout e.g. in molendino lapidis molaris media cavitas, infundibuli latius in ſummo, & anguſtius in imo, orificium, excuſſorii cilicini labia, denticulorum in rotis intervalla, in exterioris præſertim ambitu diſpoſita hauſtra &c. clariſſimè omnium autem cribrorum & qualorum foramina, magnitudine figuraque variâ ſuis quæque uſibus appropriata, &c. teſtantur: ſic in naturalibus etiam pororum, meatuum, cavitatum, & interſtitiorum alibi majorum, alibi minorum, alicubi exiliſſimorum multiplicem varietatem, partim ſenſu deprehendi, partim rationis judicio detegi, nec otioſam iſtam & caſu factam, ſed uſibus innumeris ac diverſiſſimis, figurâ, capacitate ſeu amplitudine, aliisque modis variantiſſimis mediantibus, evidenter deſtinatam; prout e. g. in animali corpore ventriculi, inteſtinorum, veſicæ, uteri, ſimiliumque cavitates ampliores, vaſorum ſanguiferorum, lymphaticorum, lacteorum meatûs anguſtiores, hepatis pori cholodochi, renum tubuli, pulmonum veſiculæ &c. in plantarum textura canales ſucciferi, tracheæ, utriculi &c. ſaltem armatis oculis conſpicui &c. in magnete, cryſtallo, metallis etiam aliisque ſolidiſſimis corporibus, ratiociniorum ἀνάγκῃ agnoſcendi pori, ſatis loquuntur.

II. HYPOTHESES

De *Numero principiorum internorum corporum naturalium, præcipuæ.*

I.

Cùm naturalium corporum, æque ac artificialium productio ſeu generatio ſit quædam mutatio à non eſſe tali vel tali ad eſſe tale vel tale, v. g. à non eſſe menſæ ad eſſe menſæ, & à non eſſe ignis ad eſſe ignis &c. omnis autem mutatio eſſentialiter dicat duos terminos oppoſitos, alterum à quo, alterum ad quem, quorum ille in generatione eſt τὸ non-eſſe, v. g. menſæ aut ignis,



hoc est absentia, seu privatio futuræ seu recipiendæ formæ, hic ipsa forma sive τὸ esse mensæ vel ignis; præterea verò præsupponat essentialiter quoque & necessariò mutatio omnis commune quoddam subjectum, tum privationis illius antecedaneæ, tum formæ subsequentis recipiendæ, atque adeò in illo subjecto potentiam terminum utrumque sustentandi successivè; conclusit inde Aristoteles Lib. I. Phys. cap. VIII, (al. VII.) tria esse dicenda interna vel intrinseca generationis physicæ, atque adeò corporum generandorum principia, subjectum sc. capax ut fiat id quod antea non fuerat, quod ὕλην vocat, sive *Materiam*, aut τὸ ὑποκείμενον, aut τὴν ὑποκειμένην φύσιν, *Formam*, quam recipit hoc subjectum & sustentat absolutâ generatione, Μορφὴν ipsi, τὸ εἶδος καὶ τὸν λόγον appellatam, & *Privationem*, στέρησιν, h. e. formæ recipiendæ absentiam, in eadem materia sub initium generationis plenariè, per totum ejus processum ex aliqua saltem adhuc parte, præsupponendam. Neque verò quamcunque formæ absentiam aut simplicem negationem Aristoteli privationem ac tertium generationis principium dici, exempla, quibus passim in allegato Lib. I. utitur, abunde docent; cum textu 43. non solùm universaliter negat ὁτιοῦν ἐξ ὁτουοῦν h. e. *quodcunque ex quocunque* fieri, sed speciatim exempli loco addit, λευκὸν μὲν γίνεσθαι ἐξ ȣ̓ λευκȣ̃. καὶ τȣ́τȣ ȣ̓κ ἐκ παντὸς, ἀλλ' ἐκ μέλανος, ἢ τῶν μεταξὺ. καὶ μȣσικὸν ἐξ ȣ̓ μȣσικȣ̃. πλὴν ȣ̓κ ἐκ παντὸς ἀλλ' ἐξ ἀμȣ́σȣ. h. e. *Album fieri ex non albo, nec ex quovis* (tamen, siquidem e. g. sonus etiam est non-albus & albus tamen evadere nunquam potest) *sed ex nigro aut intermedio quodam* (h. e. tali subjecto quod colorum recipiendorum capax est:) *& musicum ex non-musico, nec tamen ex quovis*, (nam lapis etiam est non-musicus, & musicus tamen nunquam fiet) *sed ex artis musicæ* (quam doceri potuisset) *experte*. Hinc etiam t. 58. cùm dicit τὸ μὴ μȣσικόν τι γίνεσθαι μȣσικὸν, exempli specialis loco non lapidem aut asinum, &c. sed hominem solum adducit, sc. τὸν μὴ μȣσικὸν ἄνθρωπον γίνεσθαι μȣσικόν. Et hanc Magistri, de tribus principiis internis, hypothesin sequutæ sunt ejus Scholæ tam græcæ quàm latinæ unanimiter, ac inter modernos Peripateticos distinctissimè exposuit *Honoratus Fabry* Jesuita Scient. Phys. Tractat. V. Lib. I. Prop. VI. & antecedd. Cui jungi potest ante multos alios antiquiores, *Jacobus Zabarella* Lib. I. de Prima rerum materia cap. VII. & recentior, non tam peripateticus quam Eclecticus, *Joh. Baptista du Hamel* Phys. Gener. Tract. I. Dissert. I. cap. I.

II. Hæc verò Peripateticorum hypothesis multis aliis displicuit, qui duo solùm numeranda corporum naturalium interna principia, privationem

autem

autem illo numero prorsus excludendam, putârunt. Hos inter novissimè Cartesiani plerique & Democritici non pauci reperiuntur, nominatim *Joh. Greydanus* ex illorum, & *Joh. Sperlingius* ex horum ordine. Ille Lib. I. Instit. Phys. Tract. II. cap. I. quomodo privatio principium corporis na-" turalis internum esse possit, miratur, si 1. sit Non-ens: 2. Non sit pars" corporis naturalis: 3. Nec ejus causa: 4. Ipsi corpori naturali non per" se, sed per accidens tantùm, conveniat: 5. Non possit permanere cùm ta-" lis sit principiorum conditio, ut semper permaneant; manesque adeò ex-" ceptiones & distinctiones omnes judicat, quibus Scholastici privationem in" consortio principiorum retinere nituntur. Hic autem Instit. Phys. Lib. I. Cap. I. Quæst. I. definitionem Principiorum Aristotelis generalem, ejusque varias Scholasticorum seu Latinorum Interpretum explicationes, odiosè satis proponens, & quæst. III. in hæc omnia paulò vehementiùs invectus, illud, inter cætera, speciatim urget, quòd in Generali physica de corporis naturalis, non de Generationis, principiis agendum sit, cùm generatio non omnibus competat corporibus naturalibus, imò ne generationis quidem (in qua una hîc refugium suum habeant peripatetici) principium sit privatio, quia formarum origo non sit Inductio nec Eductio, sed Traductio, sequenti cap. III. probanda; inculcat præterea, id quod alii quoque sed distinctiùs, inexplicabile esse, quo tempore privatio principii munus actu obeat sive principiet, uti Scholastici loquuntur; nec enim id fieri cùm adest privatio, siquidem quamdiu hæc adest, nulla est generatio, neque cùm abest ac desiit, cùm id quod non est, non possit etiam esse alterius actuale principium; tandemque satis acerbè ludit, si quæreret quis de principiis sapientiæ, belli, aut pacis, hos responsuros, sa-" pientiæ principium esse insipientiam, belli non-bellum, pacis non-pacem, hoc" epiphonemate claudens confutationem suam: ***Habeant sapientiam illam,*** " ***cujus principium insipientia est: nobis concedant istam, cujus principium est timor Domini.***

III. *Petrus Gassendus* Phys. Sect. I. Lib. III. cap. IV. posteaquam Aristotelicam de principiis sententiam fusiùs enarrâsset, duo cumprimis in" ea stupore digna videri posse existimat. *Primùm* illud, quod forma inpri-" mis statuatur ab Aristotele principium; cùm juxta ipsum debeat Principi-" um ejusmodi esse, ut & semper maneat, & neque ex alio principio, neque" ex alia re ulla fiat (alioquin illud, ex quo fieret, dicendum potiùs princi-" pium) id verò formæ non competat, quæ modò sit, modò non sit; quæ" incipiat ac desinat; quæ tum ex Privatione, tanquam è contrario, admit-" tatur fieri, tum ex materia fieri, aut saltem educi, sicque ex ea habere ori-"

ginem



„ginem concedatur, atque adeò materiam pro sui principio agnoscat &c. „quâ occasione & illud, quod ait Aristoteles *fieri omnia ex contrariis*, omnino „falsum videri dicit, siquidem, tametsi lignum sit non ignis, non tamen propte„rea sit igni contrarium; ut neque panis contrarius carni, quamvis dicatur esse „non caro, neque semen animali, quamvis sit non animal, atque ita de cæteris. „Ac posse quidem rem frigidam evadere in calidam, at non propterea ipsum „frigus esse caloris principium, seu, quod est idem, rem non calescere ex eo, „quod frigida sit, sed ex eo quod alia res calida sit, quæ ipsi admota ingerat „calorem; dicendumque esse potiùs rem calidam fieri ex re calida, & uni„versè simile generari ex simili, quàm contrarium ex sui contrario, siquidem „aliàs non homo ex homine, non equus ex equo, sed ille potiùs è tigride, „hic è testudine nasceretur. Quo ipso ad alterum hypotheseos Aristotelicæ „παράδοξον devolutus miratur *Secundò* Privationem quoque fuisse habitam „Aristoteli pro Principio. Nam, si fuerit quidem ad generationem ex„cogitandus Terminus à quo, illum sanè fuisse potiùs habendum formam „præexistentem. Cur enim magis congruum non fore, dicere Materiam „transire à forma ligni in formam ignis, á forma panis in formam carnis, „quàm à non-igne in formam ignis, à non-carne in formam carnis? Il„lud certè explicare magis proximam aptitudinem, quam habet materia ad „recipiendam novam formam: cùm aliunde non-ignis, non-caro intelligi „possint & de aqua & de lapide, & de quacunque alia re, in qua neque ignis „neque carnis sit forma; adeò ut valeat concipi, ignem, dum fit, ex aqua „fieri, quando aqua non-ignis est, itemque carnem ex lapide, quando lapis „non-caro est: nisi fortè etiam aliunde quis dixerit, meliùs gigni equum ex „non-equo, aut ranam ex non-rana, quam equum ex semine, & ranam ex limo; „nisi & pari jure dicendum non sit, ire Athenis Thebas, sed ex non TebisThe„bas &c.

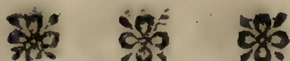
IV. Ad hæc talia verò varia excipiunt Aristotelici, quorum præcipua ex laudatis suprà ingeniosioribus huc allegabimus. Nimirum 1. Privatio„nem hoc loco notare talem futuræ formæ absentiam, quæ conjuncta ne„cessariò sit cum quadam forma præcedente formam generandam --- & con„stituente in materia potentiam recipiendi illam formam, imò dici posse, pri„vationem esse substantialem formam alteri formæ contrariam, ut, priva„tionem formæ humanæ esse formam humani seminis, quarum una alteram pellat &c. 2. Privationem directè quidem dicere non-ens, utpote negationem sive non-esse futuræ formæ, sed tale non-ens, quod non sit purum nihil, sed in obliquo saltem ens aliquod dicat, videlicet tum ipsum esse,

cujus

cujus est negatio, tum subjectum seu materiam, & hujus præcipuè aptitudinem recipiendæ formæ adhuc absentis ; verbo, in omni corpore reperiri ipsum esse, cum potentia ad aliud esse, & consequenter cum hujus privatione, & hæc tria esse idem esse absolutum, quod propter triplicem respectum, quem habet in consideratione physica, nunc materia, nunc forma, nunc privatio, dicatur *(Vid. Fabry c. l. Prop. XCI)* 3. Privationem per se esse tantùm generationis vel generandi corporis principium, per accidens autem etiam generati & compositi, atque adeò ipsius compositionis ; tum quod materia, quæ sine dubio est compositionis principium, cum privatione alterius formæ necessariò conjuncta sit ; tum quod in facto esse compositum à suo fieri, h. e. à sua generatione, atque adeò ab illa aptitudine materiæ formâ futurâ destitutæ, h. e. à privatione dependeat. Inde 4. Privationem juxta priorem modum (quo notat absentiam omnis alterius formæ, præter eam quam compositum jam genitum habet) esse simul cum composito & in composito, atque adeò, Scholastico loquendi more, principiare quando est; juxta posteriorem verò modum (quo dicit absentiam ejus formæ, quæ in corpore generando futura est) privationem, quæ est principium, non esse, quando compositum est, atque adeo principiare tunc, quando non est &c. *(Idem c. l. Prop. XCV. & XCVI.)*

V. Ex veterum & recentiorum Democriticorum, ipsiusque adeò Democriti & Epicuri mente, duo principia rerum naturalium essent statuenda, *Corpus* videlicet ac *Inane*, sive *Atomi* & *Spatium*, quod locum illis det eisdemque ubique intermistum sit: prout ex veterum testimoniis (quæ huc allegare prolixum foret) fusiùs ostendit Gassendus, Animadvers. in Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 185 ; id tamen insimul monens, ratione totius Universi, quod ex illis duobus constare credebant, hoc esse intelligendum & utcunque admitti posse, non verò de rebus generalibus aut corporibus naturalibus, utpote quæ ex non - corpore constare non possint ; & si vel maximè inania spatiola suis partibus intermista habeant, illa tamen pro partibus ipsorum haberi non debere &c. Et quamvis formam etiam agnoscant Democritici, ac è modernis Sperlingius eam in principiorum internorum numero expresse ponat ; illi veteres tamen hanc iis accensere videntur, quæ vel ex materiæ h. e. atomorum vario positu motuque resultant, vel nihil aliud sint, quàm varii ejus modi diversæque habitudines, prout è sequentibus magis elucebit : Ut hoc pacto non nisi *unicum* corporum naturalium, sive gignendorum sive genitorum *principium internum*, *Materiam* puta, videantur agnovisse, & simul tamen *infinita*, quòd atomos illas non nu-

B mero



mero ſolùm ſed figuræ quoque magnitudinisque varietate infinities innumerabiles „concepiſſent. Ac prius illud ex eo confirmatur, quòd non Stoici tantùm, teſte „Seneca Epiſt. 65, duo eſſe dixerint in rerum natura, ex quibus omnia fiant, Cau„ſam & Materiam, h. e. aliquid unde fiat, deinde à quo fiat &c. ſed cæteri quoque „Philoſophi ita ſenſerunt, ſi Ciceroni credimus I. Acad. aſſerenti Naturam eos in „res duas diviſiſſe, ut altera eſſet efficiens, altera autem quaſi huic ſe præbens, ea „qua efficeretur aliquid; & in eo, quod efficeret, vim eſſe cenſuiſſe; in eo autem „quod efficeretur, materiam quandam &c.

III. Ἔκλεξις προξενητική

Sive

Conciliatrix Selectio enarratarum hypotheſium.

I.

DE materiali corporum naturalium principio, ex quo nempe & conſtet eorum quodlibet etiam naturaliter ingenerabile, & fiat unumquodque, quod naturaliter generatur & producitur, (prout e. g. menſa & fit ex ligno, ex eodem facta conſtat) cùm nullum ſit inter philoſophos dubium, quin & generationem ipſam ingrediatur, tanquam ſubjectum circa quod formandum totus ejus proceſſus occupatur, & genitum ſeu formatum intrinſecè conſtituat, internum adeò ſummo jure dicendum (quod idem an de poris aut interjectis inanibus Spatiolis dici poſſit, alibi excutiemus) ſi æquè in confeſſo eſſet apud omnes (quod in artificialibus evidens eſt ac palpabile, circa naturalia verò controverſum ac in ſequentibus demum decidendum) formam cujusque non eſſe peculiarem quandam & materiæ contradiſtinctam ſubſtantiam, aut abſolutam aliquam entitatem, ſed merum ſubjectæ materiæ modum, reſpectum & habitudinem, aut plurium ejusmodi reſpectuum ac modorum complexum, cujusque corporis operi & officio proprio accommodatum; cùm alioquin privatio, rurſus omnibus conſentientibus, nihil aliud ſit, quàm præcedanea in eodem ſubjecto, nondum ſic formato, talium modorum abſentia, cum aptitudine tamen iſtos, mutatis ſc. qui tum adſunt aliis, ſubeundi: dici ſanè veriſſimè poſſet, unicum eſſe cujusque corporis naturalis, æquè ac cujusque artificialis, ſive jam actu geniti, ſive generandi adhuc, internum principium, ſcilicet τὸ πρῶτον ὑποκείμενον ἑκάστῳ, ἐξ οὗ γίνεταί τι ἐνυπάρχοντος, h. e. *id quod primò cuique ſubjectum eſt, & è quo inexiſtente aliquid fit* (quibus verbis Ariſtoteles Lib. I. Phyſ. cap. X. t. 82. fortaſſe non

tam

tam primam, quàm in genere quamlibet materiam deſcribit) cuique jam alia diſpoſitio & habitudo inſit, futuro novo muneri haut accommoda, in aliam tamen huic convenientem mutabilis, (quæ eſt illa Peripateticorum Privatio) nunc hæc alia in locum priorem ipſo facto ſuccedit, nova corporis novi forma eisdem dicta. Quemadmodum ſcilicet menſæ non niſi unicum eſt internum, reale quidem ac verè-ſubſtantiale, principium, lignum nempe, quod primùm, ſub aſſeris nomine, ei diſpoſitioni figuræque ſubſtat, quæ menſæ uſui & officio parum quadrat, & tamen ita mutari aptum eſt, ut aliam planè dictoque uſui convenientem recipere poſſit, deinceps verò, præviis actu mutationibus neceſſariis, huic alteri facto ipſo ſubjacet, novumque menſæ nomen ſortitur; dum interim nec illam priorem, nec hanc poſteriorem, diſpoſitionem, nec intermediarum mutationum proceſſum, tanquam peculiaria, lignoque juxtaponenda, principia interna agnoſcere neceſſum eſt, ſed hæc illius unici verè-ſubſtantialis ſubjecti per vices ſibi ſuccedentia accidentia dicere omnino ſufficit.

II. Eſſetque profectò Philoſophiæ naturalis augmentis haut parum proficuum, ſi in eandem hanc ſententiam irent omnes, in quam vel ipſos Peripateticos celebriores propendere ex §. IV. enarratarum hypotheſium n. 1. & 2. apparet, &, ſi de primis principiis internis hoc loco ſermo ſit (prout eſſe quidem vix negabunt) vi propriarum hypotheſium oportet; cùm ſtatuant ipſimet, præeunte Magiſtro Lib. I. Phyſ. t. 42. *principia nec ex ſe invicem, nec ex aliis eſſe debere*, & formam tamen ex materiæ potentia educi, h. e. ab ea totam, quanta quanta eſt, in eſſe, fieri, & operari dependere: maximè, cùm ipſemet eorum Magiſter Ariſtoteles adeò tenax non ſit ternarii principiorum recepti, quin fateatur t. 67. *& duo poſſe dici principia, & tria.* Quod ſi verò pertinaciùs inhærere dicto ternario quis perrexerit, internique principii nomen eâ laxitate acceperit, quâ poſſit accommodari iis omnibus, à quibus corporis alicujus natura & interna conſtitutio, ſaltem uno illorum modorum qui num. IV. Hypoth. enarrati ſunt, dependeat; non video quo vel fructu vel jure contentioſiùs eum convellere alii connitantur: ſiquidem principii nomen utique meretur, cuicunque compoſitum quiddam ſubſtantiam ortumque ſuum manifeſtè debet, materia verò, ut talis (prout à forma tam poſſeſſa quàm poſſidenda nova, utraque quippe ipſi accidentariâ, abſtrahitur) ſola corpus aliquod naturale conſtituere non poteſt, ſed formam aliquam ſibi jungendam vel maximè requirit, tanquam alterum componens, & aptitudinem illius recipiendæ ſibique jungendæ prærequirit, quæ (Ariſtoteli, reſpectu formæ nondum præſentis, privatio

 dicta)



dicta) tametsi ipsa totum, sicut forma, haut componat, ita tamen se habet, ut absque ea compositio nulla unquam esset futura. In artificialibus profectò res est pariter evidentissima; siquidem solum lignum ac nudi asseres mensam haut constituunt, sed horum certa conformatio, certa partium figura, decens ac usui accommoda connexio requiritur, qua præsente lignum, non amplius nudum lignum, sed mensa est, nunquam etiam talis futura, nisi lignum, formâ mensæ adhuc destitutum, eam tamen capacitatem & aptitudinem habuisset, quâ in partes diversas decenter secari, hæ porrò inter se conglutinari compingique convenienter potuerunt. Quod si quis ergo hæc tria, nempe lignum, ejus requisitam formationem, & hanc antecedenti carentiæ conjunctam aptitudinem seu capacitatem, pro totidem principiis, ad mensæ exortum & constitutionem suam symbolam conferentibus, habere velit, atque ita quidem, ut priora duo mensæ jam factæ constituentia & (quamdiu ipsa mensa fuerit) immanentia perpetuò principia salutare, tertium autem non tam factæ, (tametsi nec facta illa esset, nec facta talis duraret, si illud abfuisset) quàm faciendæ principium appellare lubeat; non apparet, ita me DEUS amet, quo jure quis ei hanc libertatem facere dubiam, aut citra inane λογομαχίας vitium de voculis contendere queat, ubi rem ipsam negare non potest.

III. Multo minori verò jure, imò non sine manifesta injuria, ejusmodi locutiones & vocabulorum acceptiones indeque pendentia asserta, aut proponuntur odiosiùs, aliis deridenda, aut onerantur absurdis ex alia potius, quàm ex ea quæ impugnatur, vocum acceptione manantibus, adeoque in mero vocabulorum lusu fundatis; prout e. g. nemo cordatus seriò asseruerit, è Peripateticorum de privatione sententia sequi, insipientiam, magis, quàm timorem Domini, Sapientiæ principium esse, aut ad hanc adipiscendam aliquid conferre, sed hoc unicum inde rectè concludi quilibet à studio partium alienus intellexerit: Ab insipientia transitum ad sapientiam non nisi mediante ingenii justâ capacitate concedi. Neque sanè meritò objiciuntur privationis inter principia numerandæ patronis, quæ num. II. Hypoth. é Greydano sunt allegata; siquidem juncta carentiæ capacitas, aut forma præcedanea secuturam adhuc excludens, non est merum non-ens, nec inter principia constitutiva reponitur, ut eam aut partem esse corporis naturalis, aut causam proximè constituentem, per se ac semper immanentem, esse oporteret; cùm sufficiat, præparatoriam ac talem esse, sine qua nec generatio corporis neque compositio unquam futura fuisset: neque Sperlingii traductio, nondum probata, ut ipse fatetur, contra Peripateticorum eductionem,

nem, & ad excludendam è numero principiorum Privationem, ſine petitione principii allegari poterat, neque prægnanti ſatis cauſa neganti, quod de generatione ejusque principiis in parte Phyſicæ Generali, ſaltem generaliter agendum ſit. Quamvis enim propriè phyſiceque dicta generatio non omnibus ac ſingulis mundi corporibus conveniat, innumerabilia tamen ſunt vel in uno hoc ſublunari mundo, (ut ſuperna illa, quæ mutationum harum non omnino ſunt expertia, uti ſuo loco conſtabit, prætercam) quæ generalibus iſtis ortûs interitusve vicibus obnoxia ſunt, inter affectiones adeò generales & communes utique, quoad generalia ſua principia cauſasque & modos generales conſiderandis.

IV. Utcunque verò hæc recepta Scholis dogmata defendi locumque ſuum in cathedra Diſputatoria tueri poſſunt, (prout ſanè cæteris quoque his adverſantium dubiis, quæ explicitè ſolvere hactenus neglesimus, parata ſunt ex ipſa hypotheſi reſponſa) ad rerum naturalium ſcientiam tamen, ſi quod res eſt fateri velimus, aut nihil aut parum conferunt, quæque tradituri ſumus impoſterum realia quidem ac ſcitu digna, ſine concertationibus iſtis, in mera λογομαχία utrinque fundatis, optimè doceri tradique poterunt: Ut conſultum omnino videatur, aut abſtinere penitus ab ejusmodi vitilitigationibus, aut obiter ſaltem in gratiam diſputacium ingeniorum talia cognoſcere. Quemadmodum enim artificiorum variorum notitiam ſibi comparaturus ac Technicam quandam ſcientiam, ſatis habet, cujusque materiam è qua fabrefactum eſt inveſtigâſſe, ejusque elaboratæ & ſecundùm varias ſui partes diſpoſitæ modum perſpexiſſe, nec non aptitudinem ejus ad tales diſpoſitiones ſubeundas, præ multis aliis materiis, compertam, ex hac notitia verò deinceps operationum, effectuum, affectionumque rationes & cauſas in promptu habere, ſecurus interim de abſtracta principiorum generalium ad artificii cujusque conſtitutionem & ſucceſſivam elaborationes concurrentium, enumeratione, ſubtilibusve eorundem diviſionibus, quibu alii delectari fortè poſſent, qui ſuperficiariâ realis artificii notitiâ ubique contenti, partem ſui otii ejusmodi diſputatiunculis impendere poſſunt: Ita naturalium quoque rerum penitiorem ſcientiam adepturus, cum tempori parcendum eſſe rerum ſciendarum ingenti multitudine moneatur, in verbis facilis eſt, & in rem unicè intentus Materiam tum cujuſque corporis naturalis proximam & ſpecialem, tum univerſorum, ſi qua ſit, communem ac remotam indagare, quo pacto illa in hanc vel iſtam formam non apta ſolùm diſponi, ſed actu ipſo diſpoſita fuerit, quâ neceſſitate ex tali diſpoſitione ſeu forma tales affectûs & effectiones, talia phænomena & accidentia con-

 ſequan-



ſequantur, exquirere, abſtractiones autem & rebus iſtis explicandis parum utiles liticulas vitare, quantum poteſt, ſolet. Qua mente nos etiam, finem huic de principiorum phyſicorum numero controverſiæ, cui plus jam temporis operæque quàm vellemus, impendimus, faciemus, Materiam corporum naturalium, uti propriam cujusque generis in parte ſpeciali, ita remotam & communem omnibus, an aliqua & quæ ſit, ſedulò inquiſituri; præmiſſis quidem phænomenis iterum quibusdam notabilioribus, quæ per analyſin quandam corporum generalem, ad materiæ naturam penitiùs inſpiciendam viam parabunt, ingenti ſanè, non præſentis ſolùm inſtituti, ſed aliarum quoque ſcientiarum feliciùs petractandarum commodo.

CAPUT II.

De Communi omnium corporum Naturalium Materia.

I. PHÆNOMENA *Ejus indagationi ſubſervientia.*

PHÆN. I.

Cùm naturaliſſima ſit, ideoque plerisque Philoſophis uſitatiſſima via, in hoc præſertim negotio, ubi prima & communia corporum naturalium materialia inquiruntur, Analyſis corporum, ſive naturaliter, ſive arte facta; congruum utique præſenti inſtituto fuerit, obſervationes & exempla talium reſolutionum ex innumeris præcipua, & primùm quidem craſſiuſcula oculis ipſis obvia, qualia ſunt e. g. pulvis excuſſis veſtibus, aut concuſſâ pedibus aridâ terræ glebâ, in quandam quaſi nubem diſperſus; fumus ex ardente pice, ligno, ſimilibusque totas ædes & plateas replens, & cùm eminùs unum quiddam & continuum videatur, ex particulis tamen actu ſeparatis minutiſſimis reverà conſtans, quippe quæ per anguſtias & rimulas inſenſibiles ubique ſe inſinuent; ut ſilentio nunc prætereum granorum frumenti in pulviſculos farina-

rinaceos, calcis in scobem farinæ similem, aromatum, ejusque generis aliarum rerum siccarum & solidarum, in pulverem subtilissimum, atterendo, concutiendo, tundendo, friando &c. factam comminutionem.

PHÆN. II. Aliquantò subtiliora his exempla nobis suppeditant *suffitûs & odoramenta* halitu visibili sese diffundentia, & particularum separatim invisibilium incredibili multitudine. Quod si enim cum P. Lana ponere calculum lubeat exhalationum fumosarum ab exiguo incensi granulo egredientium, amplique cujusdam cubiculi singula quasi puncta (quod odor ubique præsens testatur) occupantium; positâ cubiculi longitudine & latitudine 20, altitudine verò 15. pedd. ut universum ejus spatium 6000. pedibus cubicis definiatur, posito item, unius pedis longitudinem 500. semina papaveris, aut his minutiora alia capere posse; pes cubicus unus comprehendet ejusmodi semina 125000000, horumque adeò Sex mille, sive totum cubiculum, 750 000 000 000. h. e. septingenties & quinquagies mille milliones, non computatis spatiolis inter granula seminum æquali numero interjectis. Posito verò porrò, in unico spatiolo tali, quod uni semini papaveris æquale esset, cum interjecto vacuo proximo, saltem 1000 particulas fumosas contineri; harum omnium numerus foret 750, 000, 000, 000, 000, h. e. 750 bimillionum, quæ omnes tamen uno exiguo thuris aut mastychis granulo antea conclusæ fuerant.

PHÆN. III. Quod si jam ad Odorum invisibiliter planè exhalantium circumstantias advertere lubeat animum, quòd e. g. rosæ, lilia, aliique flores fragrantissimi, non totos solùm dies, sed totas septimanas, halitûs emittant odoriferos in ambiente spatio satis amplo naribus appropinquantium continuè obvios; quòd speciatim è Provinciæ littoribus fruticeta roris-marini, sponte ibi & copiosè nascentis, odorem suum in alluentis maris vasta spatia, haut raro per 10 aut 20 Leucarum intervalla, aut amplius etiam vento favente, provectum diffundant;

cujus

cujus rei testem habemus expertum, inter alios, Comitem *Digbaum* in Orat. de pulvere Sympath. quòd *Robertus Boyle*, „Vir Illustris ac vere-Experientissimus, suspensâ per quinque „dies & dimidium quandam assæ fœtidæ massâ, nullam ponde-„ris jacturam, sensibilem quidem, ipsam fecisse compererit, „quamvis, nequicquam obstante ingratâ frigidaque tempestate, „cingeretur athmosphærâ fœdis exhalationibus stipatâ. Tametsi verò mutatam fortè deinceps cœli tempestatem, cùm elapsis horis 12 vel 14 massam inspecturus accessisset, immutatum nonnihil isto temporis spatio æquilibrium reperisset (adhibuerat enim huic examini bilancem adeò exactam, ut perexiguâ grani unius parte huc illuc flecteretur,) tota tamen massa ne quidem octavam grani partem amiserat. Ex quo Vir Illustris id satis probabiliter concludebat, dari fortè halitûs, etiam naribus nostris perceptibiles, qui longè sint subtiliores odoriferis exhalationibus ipsorum aromatum; quia, suspensam mense Martio in optimæ notæ bilancibus unam unciam nucum myristicarum, sex circiter dierum spatio grana quinque cum dimidio amisisse. & unam caryophyllorum unciam, eodem temporis spatie, $7\frac{5}{8}$ granorum jacturam fecisse, observaverat: nos autem hoc solùm generatim inde inferimus, incomprehensibilem particularum numerum ex istis corporibus interea temporis effluxisse; quod in illa quoque hypothesi (ne quis fortè controversa nos pro certis anticipatò hîc assumere causetur) quæ odores pro meris qualitatibus habet, concedi necessum est, quia qualitas absque substantiali vehiculo transmigrare de loco in locum haut potest.

PHÆN. IV. Neque verò Odoramentorum solùm exhalationes (quarum aliud notabile exemplum eodem loco, cap. V. nim. libelli de mira effluviorum subtilitate, p. m. 40. habet Vir laudatissimus, de frusto Ambræ griseæ juglandi nuce majore & plus quàm 100 grana ponderante, cujus, etsi tres cum dimidio dies in eadem bilance exactissima suspensi, nullum po-

tuerit

tuerit ſenſibile decrementum cognoſcere; & ſtupendum prorſus aliud in ipſo libelli fine, de pari chirothecarum Hiſpanicarum, quas ipſe penes ſe aſſervabat, quæque ſuffitum & odorem ſuum ultra 30. annos conſtanter effuderint, eumque adeò neceſſariò in halitu ſupra imaginationem ſubtili) ſed aliorum quoque corporum *abſumptiones & evaporationes*, id quod diximus egregiè confirmant. Ut enim nunc taceam viſibilem illam aquæ in olla ferventis evaporationem, quanta ſc. vaporum copia ſingulis momentis inde aſcendat, & quantum temporis ſpatium requiratur, donec omnis ollæ haut ita amplæ aqua in vaporem convertatur; ad Obſervationem P. Lanæ V. inter cæteras ſub ipſum principium Tom. I. annotatam, mentis oculum tantisper convertamus, admirabundi cum ipſo intuentes, quàm exigua olei quantitas abſumatur in lucerna integro v. g. horæ quadrante: dum interim oculus microſcopio inſtructus cernat in ellychnio tenues olei particulas velociſſimo motu, minutiſſimorum globulorum inſtar, perenniter ſurſum fluere, ac in amplam flammam expandi, quæ utique majori adhuc celeritate avolet, novâ illicò ſubſtitutâ more rapidiſſimi fluminis. Et quamvis nimium fortè videri cuipiam poſſit, quòd ſupponat Vir laudatiſſimus, ejusmodi flammas, ſi poſſent ſeorſim numerari, uno minuto ſecundo 20 aut 30, adeoque integro horæ quadrante ſive 900 minutis ſecundis, 27000. numeratum iri; hoc tamen, ad conſervandam obſervationis vim, ſuperaddi meritò poteſt, quòd, ſi non niſi pars tertia numeri dicti, adeoque 9000 ſaltem flammæ ſibi celerrimè ſuccedentes, admittantur, non illa viſibilis & conferta flamma ſolùm in ſucceſſionibus ſingulis, ſed hac multò, ac minimùm decuplo, amplior igniculorum, non viſu quidem, at tactu tamen, undiquaque ſenſibilium, ſphæra diffundatur, ſpatiaque igne diffuſo repleta plusquam 90000, ſingula flammæ viſibili æqualia, concedenda ſint: dum interim olei abſumpti quantitas, uti dictum, vix eſt ſenſibilis. Huic autem obſervationi meritò jungitur experi-



mentum ſimile adhuc ingenioſius B. Boylii, quod eſt ſuperiùs allegati capitis ultimum.

PHÆN. V. Jam ſi *ſolutiones* ac *tincturas* puſillorum ſæpe corpuſculorum, aut *virtutes medicamentoſas*, per maximam ſolventium copiam diffuſas conſideremus, ampliùs hactenus aſſertorum veritas confirmabitur. Vulgare eſt experimentum, quo paucis croci ſtaminibus aut pulviſculis aquæ copiam notabilem eâ tingimus flavedine quæ vini Franconici colorem egregiè mentiatur, integras etiam cupas dilutiore quadam flaveſcentiâ imbutura. Minus autem vulgare, quod Boylius laudati ſæpiùs libelli cap. III. ſub finem prolixè narravit, P. Lana verò ſub initium Obſerv. VIII. in compendium contraxit, Unicum nempe granum cupri vel æris in aqua forti vel regia, aut, meliùs adhuc, in Spiritu Salis Ammoniaci, diſſolutum potuiſſe tantam aquæ copiam colore viridi inficere, ut illa ſic colorata conſtaret partibus 256, 806, quarum ſingulæ ſuâ magnitudine æquarent molem ipſius grani cuprei: Imò aquæ ſic tinctæ aliâ mole æquali, adhuc limpidâ admixtâ, univerſam mixturam prioris aquæ duplam, colorem ſatis dilutum quidem, at manifeſtè tamen adhuc conſpicuum exhibuiſſe. Sed parum hoc eſt ad ſimilia duo experimenta P. Lanæ, quorum alterum immediatè poſt hanc Boyliani enarrationem ſubjungit, alterum autem Obſerv. III. jam præmiſerat. Hoc in compendio huc redit: Gummi laccæ aut cochinelii, quantum exiguo juglandis cortici implendo ſufficiat, tantam aquæ copiam intenſo ſatis colore tingit, quæ 500, vel 1000. foliis papyraceis undique colorandis ſit; in quolibet autem hujuſmodi folio diſtingui poſſe puncta tincta viſibilia ſaltem 500 000, & his interjecta ſpatiola ipſis nihilo minora, adeoq; partes tinctas univerſim ſaltem 1000 000, quarum quælibet porrò mille minimùm particulas oculo nudo non diſtinguibiles complectatur, (prout in quovis atramenti puncto calamo notato microſcopia meliora facilè demonſtrant) ut jam horum inviſibilium punctorum pigmenti ſo-

luti

luti essent 1000 000 000 sive mille milliones in uno Folio, & consequenter in mille foliis 1000 000 000 000 h. e. decies centena millia millionum, sive millio millionum: ut, si tingens pigmenti massa in 100 000 particulas, seorsim profectò vix sensibiles, divisa concipiatur, harum unaquæque tamen millies millenis vicibus major sit eâ pigmenti particulâ quæ punctum unum colorati papyri tinxit. Illud in epitomen redactum sic habet: Ligni nephritici ramenta pondere trium granorum aquæ limpidæ infusa, & moderato Solis calori exposita, ejus grana 24 colore saturo ex flavo purpurascente post horas paucas imbuerunt: hac verò effusâ, tantundem aquæ limpidæ de novo superaffusæ, eadem ramenta post tempus paulò longiùs iterum infecerunt, colore tamen dilutiore, eodemque labore quinquies repetito 288 obtinebantur aquæ unciæ, quæ simul mixtæ colorem satis elegantem exhiberent, ut 30 insuper affusis aquæ unciis color non penitus dilueretur, atque ita grana aquæ 173 168 à tribus ligni granis, & ab horum uno 57723 illorum, (imò à dimidio solùm ligni grano, quod interim absumptum fuerat, relictis quippe trutinæ judicio, posteaquam probè siccata fuissent, cæteris $2\frac{1}{2}$) omnia illa grana aquæ 173 168, h. e. guttæ duplo plures sive 346 336, quarum quævis in plures adhuc particulas coloratas distingui poterat.

PHÆN. VI. Stupenda quorundam solidorum corporum *extensibilitas*, quam *Boylius* cap. I. & ex ipso *Lana* Observ. VI. *Jacobus* item *Rohault* Tract. Phys. Part. I. cap. IX. n. X. & seqq. exponunt, particularum in istis exiguitatem abundè quoque demonstrat. Et Boylii quidem calculus geminus in Synopsi quadam conspiciendus ita paulò simpliciùs dabitur: Primò sex auri bracteati foliorum exactè satis quadratorum, quæ simul omnia $1\frac{1}{4}$ gran. conficiebant, latera singula deprehendebantur $3\frac{1}{4}$ pollicum, atque adeò area unius quadrata plus quàm $10\frac{1}{2}$ pollicum quadratorum, omniaque sex folia simul plus quàm 63: quæ cùm adæquarent pondus unius grani cum quadrante, gra-

 no

no integro reſpondebant plus quàm 50 pollices quadrati. Cùm verò pollicis unius longitudo in 100 particulas ſenſibiles, conſequenter unius pollicis quadrati area in 10000 areolas ſatis ſenſibiles, dividi commodè poſſit, unum auri granum diviſibile eſt in 500000 quadratula diſtinctè adhuc viſibilia; quorum numerus ad duos omnino milliones aſſurgeret, ſi diviſio pollicaris longitudinis in partes 200 facta ſupponeretur, quod facere certè non adeò difficile eſt. *Secundò* ex peritorum teſtimoniis ſupponebatur, unciæ uni argenti deaurandi & in filum capilli exilitatem habens educendi ſufficere ſex, aut ad ſummum (ſi ſatura magis inauratio poſcatur) octo auri grana, & granum unum fili dicti inaurati 27 pedum habere longitudinem, indeque concludebatur: 1. Totam unciam ducti argenti (h. e. 480 grana ex Boylii ſuppoſitione, P. Lana 576 grana uni unciæ tribuente,) ad 12960 pedd. longitudinem exporrigi, ad quam eandem 8 illa ſuperinducta auri grana ſimul exporriguntur. 2. Auri ergo extenſibilitatem eſſe minimùm ſexagecuplam extenſibilitatis argenti (ſc. ut 480 grana argenti ad 8 grana auri ad æquale ſpatium exporrecta) ut conſequenter integra auri uncia capax eſſet extenſionis ad ſexagies 12960. h.e. 7776000 pedd. ſive (5000 pedibus pro milliari Anglicano, & 20000 pro Germanico, ſuppoſitis) 155 mill. Angl. ſive 38 Germ. ut 1. grano auri cederet extenſibilitas ad 1600 pedd. adeoque Lanæ calculum erroneum eſſe oporteat, qui grano uni 27000 pedd. ſ. 5. mill. Germ. tribuit, pro 2700 ſc. pedibus, qui ſecundum ipſius hypotheſes ne pleni quidem proveniunt. 3. Si ſupponatur adhuc ulteriùs ſuperficialem illam argenteo filo ſuperinductam auri bracteolam explanari & in exiles, quos concipere diſtinctè licet, lemniſcos ſcindi, eò magis ſtupendam illam auri extenſibilitatem dispaleſcere: cui equidem (omiſſo hac vice Rohaltii gemino pariter calculo paulò aliter ſe habente) haut incongruè jungetur, quod immediatè ſupputationi hactenus expoſitæ præmittit Boylius de curioſitate fœminæ cujusdam Medici uxoris,

quæ

quæ unam ex thecis iſtis ovalibus, quas ex ore ſuo nent bombyces, in omne illud filum ſericum, unde conſtabat, extricavit, idque, teſte marito quoque oculato, 300 ulnarum longitudinem excedere comperit, cùm non niſi grana duo cum dimidio ponderaret.

PHÆN. VII. Veniamus nunc ad alias exilitates & minutas in animalium corporibus oculo mentiq; curioſæ obverſantes. Ariſtoteles ſcribit Lib. V. Hiſt. Animalium cap. 32. in cera vetuſta gigni, ſicut in ligno, animalculum, ὃ δὴ δοκεῖ ἐλάχιστον εἶναι τῶν ζώων πάντων, καὶ καλεῖται ἀκαρὶ, *quod ſanè videtur omnium animalium minutiſſimum, & Acari vocatur.* Et hoc acari nomen deinceps alii ſimili animalculo, quod pilos arrodit (inde Haar-Mülbe dicto) fuit inditum, cujus tanta eſt exilitas, ut vix oculo nudo ſit perceptibile. At enimverò minutior his acarus inter caſeorum veteraſcentium effloreſcentem ſcobem hoc ævo microſcopiorum ope diſtinctè cernitur, ſcarabæorum formam æmulatus, albicante & pellucido corpuſculo, magnitudine verò, pro ætate, diverſâ; cujus non caput ſolùm & pedes, ſed in pedibus adnatos quoque villos intueri datur, etiam Boylio obſervatos ſub ipſum libelli toties laudati principium; ubi de alia quoque animalculorum familia mentionem injicit acaris in caſeo porrò multò minorum, & in aceto ſubinde conſpiciendorum: quibus aggregari poterit vermiculus à P. Lana ſuper Hypericonis folio obſervatus, nudo oculo pariter inviſibilis, per microſcopium autem ipſius manu elaboratum, quod lineam tercenties, ſuperficiem verò 90000 & corpus 27000000 vicibus multiplicabat, ſub figura & magnitudine grani triticei vel hordeacei conſpectus, duplici pedum candidiſſimorum, ob velocitatem motûs haut numerabilium ſerie inſtructus, qui ſinguli ſericei fili ſubtiliſſimi craſſitiem hoc intuitu non excedebant, & conſequenter reverà tantæ erant ſubtilitatis ut eorum 27000000 fuiſſent requiſiti ad unius fili ſerici ſubtilioris craſſitiem oculo inermi exhibendam, Et hujus tamen animalculi incompre-



hensibilis exilitas ingens adhuc moles videri poterat ad ista collata, quorum 7000 vel 8000 numero, ope suorum microscopiorum, intra unicam aquæ piperatæ, aut pluvialis è tectis delapsæ, aut putealis diu intra ollam novam lithargyrio inductam servatæ guttam cerni posse judicabat Levvenhookius Batavus, ita referente Gallorum *Journal des Sçavans* ad annum 1678 p. 100 & sequentibus pluribus. Quod si quis insuper apud animum suum perpenderit, non dicam venas lacteas nutritio succo vehendo destinatas, sed fibras musculares à spiritibus animalibus inflandas & nervorum invisibiles cavitates, per quas isti fluunt ex cerebro per universum nervosum genus dividendi, atque adeò ipsorum spirituum per istas fluentium incomprehensibilem subtilitatem, quam habent ad ipsum corpus humanum aut aliud grandius collati, cogitetque in hujusmodi animalculis, rectiùs animalculorum atomis, quæ totâ suâ mole unicam Spiritûs animalis particulam vix excedunt, istis omnibus analogum quiddam obtinere; ulteriusque cum Ingeniosissimo Boylio supputaverit, cum hæc animalcula invisibilia, æquè ac alia majora, ex ovis suis nascantur (quod in acaris casearíis aliquoties observâsse aliisque se ostendisse testatur Vir Illustris) & aliunde constet, quantula sit proportio ovi primùm ad animal inde postmodum enatum justamque magnitudinem jam adeptum, quantoque minor adhuc fœtus in ovo jam formari nutririque cœptus ad ipsum ovum, alimentum quippe embryoni per notabile tempus enutriendo destinatum unà continens; quàm exiles supra omnem imaginationem supponendæ sint illæ partes, quæ succos nutritios, & spiritûs motorios constituunt, qui per nervos partesve analogas commeantes, movendis inserviunt membris sensoriisque &c. hæc talia, inquam, qui seriò pensitaverit, in exilitate particularum materialium æquè indubia ac inconceptibili, conceptûs suos paulatim evanescentes omnino tandem quasi deperdere necessum est.

II. HY-

II. HYPOTHESES PRIMÆ,

De

Communi omnium corporum Naturalium materia.

I.

CORporum Naturalium, sive dudum ac perpetuò existentium, sive noviter genitorum aut gignendorum, materias, æquè ac Artificialium, diversas esse ac infinitæ penè varietatis, palam est & apud omnes in confesso; siquidem non solùm vaporem ex aqua, nubes ac nebulam è vapore, pluviam ex nube vel nebula, ignem ex ligno, pice, oleo &c. gigni, animalia & plantas è suis seminibus nasci &c. certissimum est, sed eam, ex qua terra constat, materiam longè aliam esse ab ea, quæ Solem componit &c. nimis manifestum.

II. Verùm enimverò, cùm speciales hæ materiæ, aqua, lignum, vapor, ignis, semina plantarum & animalium, non sint nudæ materiæ aut simplices naturæ, sed composita quædam suâ formâ peculiari prædita, atque adeò ex alia simpliciore materia sic formata; jam pridem animadverterunt Philosophi, compositas hasce, tum naturalium tum artificialium corporum, materias, quas *proximas* aut *secundas* appellare collubitum est, ad unam aliquam simplicissimam & communem esse reducendas, nisi velimus abire in infinitum, absurdo plerorumque omnium opinione processu; prout Aristoteles ipse Alph. Min. sive Lib. II. Metaph. cap. II. de omnibus causarum generibus ex professo, non uno argumento, probare conatur, & hoc vel maximè: Quòd suppositâ causarum infinitâ serie omnes causæ forent mediæ, quippe ab alia priore semper pendentes; quodque, ut in tribus medium est, quia primum est, & ultimum, quia medium, adeoque, si primum non sit, neque medium est neque ultimum, sic in serie causarum infinita, ubi mediæ omnes, nisi prima fuerit aliqua, nullam ex illis mediis esse necessum sit, *ὥστ' εἴπερ μηδέν ἐστι τὸ πρῶτον, ὅλως αἴτιον οὐδὲν ἐστιν, ut* hoc pacto, *si nulla est prima, nullo omnino causa sit.* Conf. Lib. XII. Met. c. III. statim ab initio. Illa igitur Materia *prima* aut (quod magis placet aliquibus) *Simplex & communis* omnium corporum naturalium [adde & artificialium, siquidem quævis horum proxima & secunda materia aut est corpus merè-naturale, ut marmor aliique lapides, è quibus aut statua aut columna paratur, aut ex tali corpore mere-naturali artis ope præparatum, ut asseres ex arboribus, farina ex frumento, corium ex pellibus anima-

lium



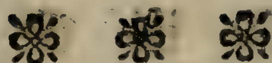
lium &c.] ex qua elementa proximè & immediatè, cætera remotè ac mediatè constare concipimus; illa, inquam, quænam & quid sit, quæri cœptum est inter Naturæ scrutatores, h. e. cùm aliàs materia secunda quævis aliquibus imbuta formis reperiatur, quarum nulla tamen ad materiam, ut talem, necessariò requiritur, quid nudæ materiæ, aut abstractè ab omnibus ipsi non-essentialibus consideratæ, conceptus involvat.

III. Et hîc quidem Aristotelica Schola, tam Græca quàm Latina, (Themistius inprimis, quem probat etiam Zabarella Lib. I. de Prima rerum Materia cap. VI. p. m. 145. in fine) duplicem inprimis materiæ primæ sive simplicissimæ notionem & considerationem inculcant; respectivam unam, quatenus ut principium omnium corporum naturalium constitutivum spectatur; alteram absolutam, prout in se & natura sua, quale ens, & quid rei sit, consideratur. (Vid. Philos. Altdorff. Disp. I. Thes. XLVII.) Et ad respectivam illam considerationem quidem pertinentia plura congesserunt Latinæ præsertim Scholæ (hanc puta vere-physicam, alteram autem Metaphysicam esse opinatæ) Materiam e. g. definientes ex Arist. Lib. I. Phys. c. X. (al. IX.) t. 82. τὸ πρῶτον ὑποκείμενον ἑκάστω, ἐξ οὗ γίνεταί τι ἐνυπάρχοντος, μὴ κατὰ συμβεβηκὸς εἴτε φθείρεταί τι, εἰς τοῦτο ἀφίξεται ἔσχατον. h. e. interprete Pacio, *primum cujusque rei subjectum, ex quo insito* (sive inexistente) *fit aliquid, non per accidens, sive quid intereat, in hoc ultimum abibit*; dicentes eam porrò cum eodem Aristotele nunc *non-ens*, saltem per accidens (ex Lib. I. Phys. t. 79.) nunc *prope & quodammodo substantiam* (ibid.) nunc *ens potentiâ* (ex VIII. Met. cap. 2.) nunc nudè *potentiam* (ex II. de An. c. 1. t. 2.) aut *potentiam merè-passivam* (Aristoteli tamen alibi δυνατὸν potiùs quàm δύναμιν dictam, nimirum VII. Met. cap. VII.) nunc *id, quod neque quid est, neque quantum, nec aliud quicquam eorum, quibus ens definitur, nec earum negationes* (ex eodem VII. Met. cap. 3.) nunc *informe quid* ac *indeterminatum* (ἄμορφον ἀῤῥύθμιστον καὶ ἀόριστον, ex I. Phys. cap. VIII, t. 69. II. Phys. cap. I. t. 7. & VII. Met. c. 11.) *nec aliter quàm negatione & analogiâ cognoscibile* (ἐπιστητὴν κατ' ἀναλογίαν) cit. t. 96. I. Phys. &c. atque adeò, omnem ipsi existentiam propriam cum Cajetano, Soncinate, Javello, Durando, Capreolo, Thomam Magistrum secutis, adimendo, ex entium numero eam ferè penitus exterminantes: dum Scotus econtrà cum asseclis (quibus & Sonerus noster adstipulabatur Philos. Altdorffinæ p. 55. & 64.) inter actum entitativum sive metaphysicum, & formalem sive physicum, distinguentes, existentiam ipsi simpliciter actualem concedebant (sine qua

aliàs

aliàs nihil fuiſſet futura) exiſtentiam verò ſub aliqua forma phyſica non actualem, ſed potentialem adtribuebant: utrique interim appetitum quendam eidem adſcribentes, tum univerſalem & eſſentialem formarum omnium promiſcuè, (quo ipſo nihil aliud indigitabant quam ipſam illam materiæ nudæ aptitudinem & potentiam unius formæ æquè ac alterius cujuscunque recipiendæ) tum particularem & accidentarium, ad hanc vel illam formam nominatim & in ſpecie recipiendam, quatenus nimirum ſub certa diſpoſitione jam conſtituta, non ampliùs in ſtatu primæ, ſed ſecundæ alicujus materiæ, ſpectatur. De quibus omnibus prolixè videri poteſt *Jacobus Zabarella* Lib I. de prima rerum Materia, ut & Lib. II. cap. VI. &c. de altera vexatiore circa hanc controverſia, quâ nonnulli, cumprimis Averroes, docebant, Materiam primam ſecundum ſe, & ante receptionem formæ, eſſe quantam, h. e. trinâ dimenſione præditam, tanquam accidente inſeparabili & perpetuo, ſed interminatâ & à formis demum diverſimodè terminanda &c. *Thomas* autem & *Albertus* & *Avicenna* &c. contradicentes, à formis demum tribui corporum quantitates, adeoque cum ipſis oriri & interire ſtatuebant; accedente Zabarella partibus Averrois, ad argumenta Thomæ fusè reſpondente (cap. XI.) & mentem hanc ſuam, per vocis Corpus triplicem ſignificationem (cap. XIX. inculcatam) ita diſtinctiùs explicante: Materiam ſimplicem, ſecundùm propriam naturam & ſeclusâ omni forma, eſſe corpus in prædicamento ſubſtantiæ, trinâ dimenſione præditum, non autem ipſam trinam dimenſionem, uti Joh. Grammaticus voluerat: cujus & aliorum argumentis in contrarium allatis, (cap. XX.) ordine reſpondet.

IV. Scilicet Græci Ariſtotelis interpretes, & hos inter *Philoponus*, ita cognominatus *Joh. Grammaticus*, hanc fovebant ſententiam: Materiam in prima ſua notione, h. e. nudè ſine formis omnibus conſideratam, nihil aliud eſſe, quàm Corpus quà corpus, ſive ipſam trinam dimenſionem indefinitam & ipſum Corpus, uti *Simplicius* (1. Phyſ. t. 15. & 96. ſubſtantialem quantitatem, ut *Ammonius* (in Categ. Quant.) ſuapte naturâ ſpatium finibus exemptum, indiſtinctum, interminatumque, uti *Themiſtius*. (ad eundem t. 15. I. Phyſ.) Corpus ἄποιον, uti *Philoponus* loquitur (1. Phyſ. t. 62) dum *Alexander* etiam *Aphrodiſæus* Lib. I. Quæſt. nat. cap. 3. apertè fatetur, materiam, quæ ſecundum ſe omnis quantitatis & figuræ eſt expers, eſſe corpus ſine actu, & Themiſtius alibi (nim. I. de Cœlo comm. 29.) eam appellat magnitudinem interminatam; Joh. Grammaticus autem, Lib. II. contra Proclum, tribus inprimis argumentis hanc ſententiam confirmat



mat, quæ recenſet Zabarella Lib. II. de Prima rerum Materia cap. XV. Horum autem Veſtigia legerunt ſuo tempore *Andreas Cæſalpinus* Lib. IV. Perip. Quæſt. c. VII. (quod inſpici cumprimis meretur) *Celſus Manzinius*, Lib. I. de cognit. hom. c. 15. & *Erneſtus Sonerus*, Noſter, integra Diſp. II. Philoſ. Altorffinæ. Eandem autem ſententiam olim Stoicorum fuiſſe fatetur Zabarella, cit. Lib. II. de Pr. rer. Materia cap. XV. & Anaximandrum olim per Corpus ſuum infinitum circumſcripſiſſe materiam, quatenus illa terminis propriis caret indefinitaque eſt, teſtatur *Piccolom.* Introd. ad Scient. Nat. c. 5. de vet. Philoſ. placitis; Cynicos denique & Cyrenaicos, Democritum item, Leucippum, Epicurum, Periclem Lydum, materiam pro corpore habuiſſe docet *Contarenus* cap. I. de Corporum Mat. p. 120.

V. Cæterùm, uti Scholaſtici ſive Latini Ariſtotelis interpretes, ſic etiam hi Græci & Græcis addicti, Magiſtrum in partes ſuas pertrahere, nec ſine cauſa credo, laborant. Is certè Lib. III. de Cœlo t. 29. cap. m. II. ſub finem, ἄλλο μὲν γὰρ, inquit, ἐξ ἄλλȣ γίγνεσθαι σῶμα δυνατὸν, οἷον ἐξ ἀέρος πῦρ· ὅλως δὲ ἐκ μηδενὸς ἄλλȣ προϋπάρχοντος (NB.) μεγέθȣς, ἀδύνατον, h. e. *Poſſibile quidem eſt aliud corpus ex alio fieri, v. g. ex aëre ignem. Omnino verò ex nulla alia præexiſtente magnitudine* (fieri corpus, puta, aut magnitudinem) *impoſſibile eſt:* ut rectè Alexander in comment. Ariſtotelem dicat hîc expreſſiſſe id, quod ipſi placuerit de materia, *quòd ſc. materia ſibi non videatur actu incorporea* &c. quia *totaliter* inquiat, *generari aliquid ex nulla præexiſtente magnitudine actu, hoc eſt corpore, impoſſibile eſſe.* Id quod magis adhuc elucet ex verbis Ariſtotelis immediatè ſequentibus, quibus eam ſententiam, quâ materiam aliquam quis ſtatueret, quæ non ſit corpus, ad hoc abſurdum deducit; dari ergo ſpatium inane ſeparatum. μάλιςα μὲν γὰρ ἐκ δυνάμει τινὸς ὄντος σώματος, ἐνεργείᾳ γένοιτ' ἂν σῶμα· ἀλλ' εἰ τὸ δυνάμει ὂν σῶμα, μηδέν ἐςιν ἄλλο σῶμα ἐνεργείᾳ πρότερον, κενὸν ἔςαι κεχωρισμένον· h. e. *Maximè quidem ex eo quod potentiâ eſt corpus quoddam* (tale nempe vel tale, uti lignum eſt potentiâ ignis) *actu fit* (illud) *corpus. Verùm ſi id, quod potentiâ eſt* (tale) *corpus, non eſt prius actu aliud corpus, erit inane* (ſpatium) *ſeparatum;* quam equidem conſequentiam in antecedentibus jam probaverat. Clarior autem adhuc locus eſt, quem legimus Lib. I. de Gen. & Corruptione, t. 29. cap. m. 5. ubi, de generationis, augmentationis, ac diminutionis differentiis agens, cùm optimum eſſe dixiſſet, earum omnium unicam numero, & ratione ſolùm diverſam, ſtatuere ma-

teriam

teriam, hæc verba immediatè ſubjicit: ἀλλὰ μὴν, ὅτε ςιγμὰς δεῖ θέον, ἔδε γραμμὰς, τὴν τῶ σώματος ὕλην· ἐκεῖνο δὲ, ὅυ ταῦτα ἔσχατα, ἡ ὕλη. h. e. *Enimverò non puncta oportet ſtatuere, neque lineas, eſſe corporum materiam. ---- Illud autem, cujus hæc ſunt extrema, eſt materia.* Cujus autem, amabo, extrema ſunt puncta & lineæ, niſi corporis? Quid aliud ergo materia, ex mente Ariſtotelis, quàm ipſummet corpus?

VI. Elegans etiam locus occurrit Lib. IV. Phyſ. cap. IV. t. 15. continens inprimis analyticam methodum inveſtigandi genuinam materiæ naturam. Dubitans enim annon locus, quatenus eſt intervallum magnitudinis, ſit materia, cùm hoc contineatur ac definiatur à forma, tale verò ſit etiam (ἡ ὕλη καὶ τὸ ἀόριςον) materia & quod interminatum eſt; addit ſtatim ſequentia: ὅταν γὰρ ἀφαιρεθῇ τὸ πέρας, καὶ τὰ πάθη τῆς σφαίρας, λείπεται ἐδὲν παρὰ τὴν ὕλην· h. e. *Cùm enim terminus & affectiones globi* (mentis abſtractione quadam) *detractæ fuerint, nihil relinquitur præter materiam.* Ubi Pacius in Comment. rectiſſimè inter cætera: *ſi quis à globo ſive ſphæra per intellectum detrahat terminum, i. e. ſuperficiem, & affectiones* (duritiem puta, colorem, gravitatem &c. quæ, non omni quippe materiato communia, ad materiæ naturam non pertinent;) *nihil aliud manebit quàm rudis materia, i. e. trina illa dimenſio interminata.* Cui loco gemellum adjungimus ex Lib. III. Phyſ. cap. X. t. 65. in quo Materiam & infinitum pari paſſu incedere non uno comparationis continuatæ documento probatur, præmiſſis inprimis hiſce generalibus: Ἔςι γὰρ τὸ ἄπειρον τῆς τῶ μεγέθες τελειότητος ὕλη. h. e. *Infinitum eſt perfectionis magnitudinis materia,* ſive, ut Pacius interpretatur, *infinitum rationem habet materiæ: materia namque per ſe eſt infinita, ſed finitur & terminatur per formam, ſiquidem forma eſt terminus materiæ &c.* Neque parum huc facit, quod Lib. IV. cap. XII. t. 76 & 77. ſpatium inane corporibus fruſtrà opponi demonſtraturus, hoc præcipuè urget, quòd, cùm ſpatium illud, ex mente aſſertorum, in trina dimenſione conſiſtat, & corpus quodlibet ab affectionibus ſuis ſeparatum, eandem trinam dimenſionem ſolam retineat; nihil diſcriminis inter corpus & ſpatium eſſet futurum: exemplo ſpeciali cubi alicujus lignei rem declarans, & τὸν ὄγκον τῶ ξυλίνε κύβε, inquiens, εἰ καὶ χωρισθείη πάντων τῶν ἄλλων, καὶ μήτε βαρὺ μήτε κῦφον εἴη, καθέξειν τὸ ἴσον κενὸν, καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἔσεσθαι τῷ τῶ τόπε καὶ τῷ τῶ κενῶ μέρει, ἴσῳ αὐτῷ &c. h. e. *molem illius cubi, etiamſi ſeparetur ab omnibus aliis, & neque ſit gravis, neque levis, tamen occupaturum æquale inane, & in eadem loci*

 atque



atque inanis parte, sibi æquali, futurum; imò, quod statim subjicit per interrogationis figuram, ab æquali loco & inani diversum haut futurum τὸ τȣ̃ κύβȣ σῶμα &c.

VII. Neque verò vel ovum ovo similius esse possit, quam hæc hypothesis, ut sic loquar, Græco-Aristotelica (pluribus aliis testimoniis, siquidem opus esset, facilè confirmanda) modernæ Cartesianæ, quâ *Renatus Des-Cartes*, cum suis Sectatoribus, Materiam dicit esse Rem per se extensam, vel ipsam Extensionem, h. e. Corpus, sive substantiam, præter extensionem nihil aliud suâ naturâ complexam; sicut ex opposito Spiritum nihil aliud conceptu suo involvere dicunt, quàm quod sit Substantia cogitans, intelligens, volens &c. ad cujus essentiam nihil aliud quàm cogitatio aut cogitandi potentia pertineat. Hanc verò suam de materia & corpore hypothesin fusè persequitur Cartesius Princip. Parte II. num. IV. & seqq. inter materiam sive corpus, & spatium (quod Democritici vacuum & inane credunt) nullum esse discrimen reale, pariter probans n. XI. eodem, quoad rem, argumento usus, quo Aristoteles olim in locis paulò ante allegatis; nimirum rejiciendo mente, sive cogitando, ab aliquo corpore id omne, quod ad corporis naturam, sive ad materiam quà talem, non pertinere distinctè cognoscimus, omnes sc. formas tam essentiales, quàm accidentales &c. idque adeò quod restat, pro differentia materiæ constitutiva agnoscendo: *Attendentes*, inquit, *ad ideam alicujus corporis, exempli causâ lapidis, rejiciamus ab illa id omne, quod ad corporis naturam non requiri cognoscimus: nempe rejiciamus primò duritiem, quia, si lapis liquefiat, aut in pulvisculos minutissimos dividatur, illam amittet, neque tamen ideo desinet esse corpus: rejiciamus etiam colorem, quia vidimus sæpe lapides adeò pellucidos, ut nullus in iis esset color: rejiciamus gravitatem, quia, quamvis ignis sit levissimus, non ideò minus putatur esse corpus: ac denique rejiciamus frigus, calorem, aliasque omnes qualitates, quia vel non considerantur in lapide, vel iis mutatis, non ideò lapis corporis naturam amisisse existimatur. Ita enim advertemus, nihil planè in ejus idea remanere, præterquam quòd sit quid extensum in longum latum & profundum &c.* Fusiùs autem adhuc diductam, & contra dissentientium objectiones stabilitam, qui videre gestit, legat *Joh. Claubergij* Disp. Phys. III. & sequentes ad X.mam usque inclusivè; ubi 1. Corporis essentiam in extensione consistere, Disp. III. hoc argumento probat, quòd extensum esse soli corpori, & omni corpori, & semper, conveniat,

veniat, ita quidem, ut nihil ipso prius in corpore, multa contrà ab ea ipsa extensione necessariò & manifestè dependentia, reperiantur, ut divisibilitas, figurabilitas, impenetrabilitas, mensurabilitas, mobilitas &c. Hunc Substantiæ merè-extensæ conceptum ideò difficilem esse docet Disp. IV. quòd assueti simus ea, quæ extensa videmus, aliqua præterea forma peculiari imbuta deprehendere, & peculiari nomine insignita, ita ut ista cætera tanquam subjectum extensionis concipiamus, cùm extensio potiùs illorum subjectum sit, nempe motûs, sitûs, figuræ, aliorumque accidentium; frustraque adeò desideretur extensioni substratum aliud subjectum, quod sit videlicet ipsa substantia corporea sive materialis, & cui extensio tanquam accidens inhæreat &c.

VIII. Quemadmodum autem recentior hæc Cartesianorum Hypothesis illam veterem Aristotelicam Græcorum omnino refert, & multùm confirmat; ita veterem *Epicuream* seu *Democriticam* haut infeliciter revocavit, mirumque in modum expolivit *Gassendica* moderna, Spatium illud interminatum, quod Græcorum & Cartesianorum materiam simplicem absolvit, admittens quidem, sed ut locum materiæ, non ut ipsam materiam, ut substantiam extensam, sed undiquaque permeabilem & penetrabilem, immobilem, & prorsus immaterialem, sive ab omni materia naturâ suâ vacuam: Ipsam verò materiam simplicissimam *atomos* esse statuens, h. e. *σωμάτια corpuscula*, καθ' ἐξοχὴν quoque *σώματα Corpora*, tanquam *ἀμέτοχα κενοῦ, inanis expertia*, ideoque *πλήρη, μεστὰ, ναστὰ, plena*, *στερεὰ* item καὶ *σκληρὰ*, *solida* ac *dura*, &, quòd omnia ex istis componantur, *ἀρχὰς, principia, primordia* & *στοιχεῖα*, elementa, itemque *πρῶτα σώματα, prima corpora, πρῶτα μεγέθη, primas magnitudines, πανσπερμίαν* denique, *seminarium* aut genitalia omnium rerum semina, ac *τῶν ὄντων ὕλην, rerum* quasi *sylvam* &c. nominatas; particulas nimirum insensibiles, variæ magnitudinis, variæ figuræ, ob pororum carentiam mutuò impenetrabiles, variè in spatio illo inani infinito mobiles, insectiles denique, non quòd partibus careant, sed ob harum continuitatem omnimodamque soliditatem nullis naturæ viribus superabilem. Quarum equidem atomorum existentiam cum Epicuro inde probant *Atomistæ*, quod, cùm alternatim generentur quædam ac intereant, omnisque corruptio in partium dissolutione posita sit, aut resolutio aliqua statuenda in particulas non ampliùs resolubiles, aut absurdus processus in infinitum admittendus &c. Cùm verò Democritus atomis hisce non nisi *ἀντιτυπίαν* quandam & *resistentiam* (quam alii *impenetrabilitatem* appellant) ac præterea magnitudinem

& figuram tribuisset ; Epicurus autem addidisset insuper pondus seu gravitatem, quâ deorsum in infinitum naturâ suâ ferantur &c. de magnitudine & figura quidem, earumque varietatibus consentiunt Gassendus & Atomistæ moderni , gravitatem autem illam omni centro destitutam, & quæ ex hac deducere porrò conatus est Epicurus, ipsimet respuunt & explodunt ; prout equidem hypothesin totam, quatenus approbari possit, laudatissimus Atomistarum recentiorum choragus Phys. suæ Sect. I. Lib. III. cap. VIII. cumprimis in Synopsi exhibet, & contra palmarias objectiones, Lactantii cumprimis, defendit.

IX. Indubium porrò est, Philosophos veteres plerosque omnes tametsi atomorum appellatione haut usos [quam Epicuro, tanquam autori, tribuit Theodoretus cap. 10. de ira DEI, Ἐπίκουρος, scribens, ὁ Νεοκλέους &c. τὰ ὑπ' ἐκείνων ναστὰ καὶ ἀδιαίρετα δὴ κληθέντα, ἄτομα προσηγόρευσεν, *Epicurus, Neoclis filius, dicta illis densa & indivisibilia* (Democrito sc. & Metrodoro Chio) *appellavit Atomos*] reapse tamen ejusmodi minutias insensibiles, magnitudine figurâque, variantes, agnovisse. Pythagoreos certè per suas μονάδας s. *Unitates* nihil aliud intellexisse, pulchrè probat Celeberrimus Gassendus l. c. cap. IV. versus finem ; cum apud Stobæum Ecphantus legatur docuisse ἐκ μὲν τῶν ἀτόμων συνεστάναι τὸν κόσμον, *ex atomis componi Mundum*, quodque τὰς Πυθαγορικὰς μονάδας οὗτος πρῶτος ἀπεφήνατο σωματικάς, *Unitates Pythagoricas hic primus dixerit corporeas* : cùm insuper Aristoteles dicat, Lib. I. de An. c. IV. οὐδὲν διαφέρειν μονάδας λέγειν, ἢ σωμάτια μικρά, *nihil interesse, dicere unitates, an perexigua corpuscula*, & Pythagorei ipsi apud eundem Lib. XIII. Met. cap. VI. τὰς μονάδας ὑπολαμβάνουσιν ἔχειν μέγεθος, *Unitates existiment habere magnitudinem* ; adeoque non alia de causa minutiis istis unitatum accommodâsse nomen meritò videantur, quàm quia corpus, quantumcunque etiam fuerit, nihil aliud est quàm aggeries minutissimorum ejusmodi corpusculorum ; quemadmodum numerus quicunque nihil aliud est quàm aggeries unitatum. *Platonem* etiam cum *Xenocrate* statuisse μεγέθη ἀδιαίρετα, *magnitudines indivisibiles* & elementa in eas comminuisse particulas, *quæ* διὰ σμικρότητα, *ob exiguitatem inconspicuæ ac mente solum intelligantur*, non tantùm Pachymerius L. de Insecab. testatur, sed ex Illius Timæo clarissimum est, & speciatim ex eo quod de igne dicit: Πῦρ μὲν οὖν διὰ τὴν λεπτομέρειαν διὰ πάντων ἥκει, *Ignis igitur ob partium tenuitatem omnia penetrat*. Quàm familiaria etiam *Aristoteli* hæc λεπτομερείας & μικρομερείας vocabula fuerint, ex pluribus passim obviis hæc duo

duo loca luculenter testantur; quando Lib. II. de Gen. corrupt. cap. II. de Substantia quadam subtilissima, non solùm spumosam seminis substantiam, sed & aquæ, terræ, &c. poros etiam angustissimos permeante loquens, τὸ λεπτομερὲς, inquit, καὶ τὸ μικρομερὲς ἀναπληστικὸν, quod tenuium partium est, facilè replet; & cùm I. Metaph. cap. VII. veteres circa principiorum assignationem reprehendens, multum referre ait, πρὸς τὸ πρότερον καὶ ὕστερον, i. e. interprete Sonero nostro, ad assignandum principium quod omnibus esse prius debet, attendisse quodnam corporum tenuissimarum & minimarum partium, (μικρομερέστατον καὶ λεπτότατον) esset. Hoc enim maximè rationem elementi subire posse (στοιχειωδέστατον εἶναι), ex quo primo res minimarum partium ac tenuissimorum corporum conjungi possunt: ideoque huic rationi maximè consentanea locutos esse, qui ignem principium fecerunt, ut qui sit subtilissimarum partium. Conf. II. Meteor. cap. VIII. & Alex. Comment. ad h. l. & jungatur his Cæsalp. Lib. I. Perip. Quæst. 7. p. 21. sub fin.

X. Peculiariter autem hoc loco commemorari meretur modus loquendi *Empedocli* fermè proprius, qui quatuor sua elementa composuit *ex fragminibus quibusdam minutissimis, quæ quasi elementa elementorum esse censuit*, θραύσματα ἐλάχιστα οἱονεὶ στοιχεῖα, *Heraclidi* ψήγματά τινα ἐλάχιστα καὶ ἀμερῆ, *ramenta quædam minima & impartibilia* dicta, testante id utrumque Plutarcho I. de Plac. cap. 13. Quem loquendi modum fortassis imitatus Cartesius hypotheseos suæ suprà num. VII. expositæ ulteriorem expolitionem ita concinnavit, ut materiam suam continuam indefinite extensam, & in partes quaslibet divisibilem, n. XLVI. & seq. Part. III. potentiâ divinâ ipso actu quoque divisam diffractamque supponat, & partes illas sive fragmina, quàm proximè inter se æqualia & mediocris magnitudinis, respectu earum ex quibus jam cœli atque astra componuntur, æqualiter etiam fuisse motas, tum singulas circa propria centra & separatim à se mutuò, tum etiam plures simul circa communia quædam centra nunc à corporibus mundanis occupata &c. his verò suppositis porrò inferat, particulas illas, ab initio quidem non rotundas (quo aliàs vacua spatiola inter se reliquissent) deinceps verò necessariò rotundas esse factas, attritis sc. vi motuum dictorum potentissimorum singularum angulis, indeque præter ipsos globulos materiales, ortis quoque ramentis minutissimis ad implenda globulorum interstitia aptis &c. de quibus alio loco fusiùs. Neque verò ea ipsa tantùm ramenta, sed ipsos etiam globulos, in alias partes multò minores semper esse divisibiles (n. LII.) agnoscit, nec in-

divi-



divisibiles ullas, quæ atomorum nomen mererentur (n. XX. Part. II.) quòd omnis extensio mente sit divisibilis, nec etiam, si DEUS voluisset efficere, ut aliqua materiæ particula in alias minores à creaturis dividi non posset, illa propriè indivisibilis esset dicenda, cùm interim sibi ipsi DEUS ejusdem dividendæ facultatem non potuerit adimere &c. Et ex hoc maximè fundamento discrimen suæ ac Democriticæ hypotheseos arcessendum monet (n. CCII. Part. IV.) cùm alioqui in eo rectè conveniant utræque, quòd corpora quædam considerent tam minuta, ut sensum effugiant, quæ varias magnitudines, figuras, & motûs habere dicantur; qualia certè multa reverà dari nemo dubitare possit.

XI. Mirari hîc omnino subit aliorum quorundam ingeniorum excessivam fortè subtilitatem, qui, attendentes atomorum Democriticarum & particularum Cartesianarum varias figuras & quantulamcunque magnitudinem, non solùm hoc nomine cum ipsis Cartesianis & Aristotelicis negant illas esse materiam in simplicissimo suo statu consideratam, sed insuper, ut illi, omni etiam figurâ mentis abstractione remotâ, in nuda quadam extensione interminata & in infinitum divisibili acquiescunt; sic ipsi compositionem quandam ejusmodi particularum divisibilium ex pluribus omnino indivisibilibus & punctis mere-mathematicis urgent: existimantes primum ac simplicissimum statum materiæ convenientiùs sine partium cohæsione aut unione concipi, quem postmodùm unio quædam, tanquam primus actus materiæ perfectivus & positivus, à Deo liberè profluens, sit consequuta; quàm cum partium unione & continuitate, quæ postmodum actu destructivo & negativo fuisset in partes dividenda & dissocianda. Suppositâ verò priori illâ statûs simplicissimi ratione, partes materiæ absque unione spectatas necessariò inferunt esse indivisibiles, alioquin ad conservandam plenitudinem Universi necessarias, cùm absque indivisibilibus omnia interstitia corporum repleri non possent. Hæc & plura alia (quæ huc transscribi non possunt omnia) novissimè urget *D. de Stair*, qui Carolo II. Britanniarum Regi à Consiliis Juris & Statûs fuerat, in *Physiologia Nova Experimentali*, quæ latinitate donata anno 1686. Lugduni Batavorum prodiit, Exploratione II. da Sect. I. p. m. 41. & seqq. Eandem verò atomorum, horum quidem opinione impropriè sic dictarum (utpotè cogitando saltem divisibilium) ex Atomis verè-talibus, h. e. re & mente prorsus indivisibilibus compositionem prolixè quoque propugnavit *Caspar Wyssius* Prof. Philos. in Acad. Genev. Cursus Philos. Parte Secunda sive Physica Anno 1669. edita, sub ipsum principium, & ante ipsum, quem laudat, subtilissimus *Derodon* in Disp.

Disp. peculiari de Atomis; utrique quidem supponentes, hanc eandem olim ipsius Pythagoræ & sequacium ejus fuisse sententiam, prout Stairius non solùm ex antiquis Platoni ac Zenoni, sed ex recentioribus etiam Hamelio, Galilæo, Cordemæo, Casimiro Tholosano, aliisque ipsam adtribuit.

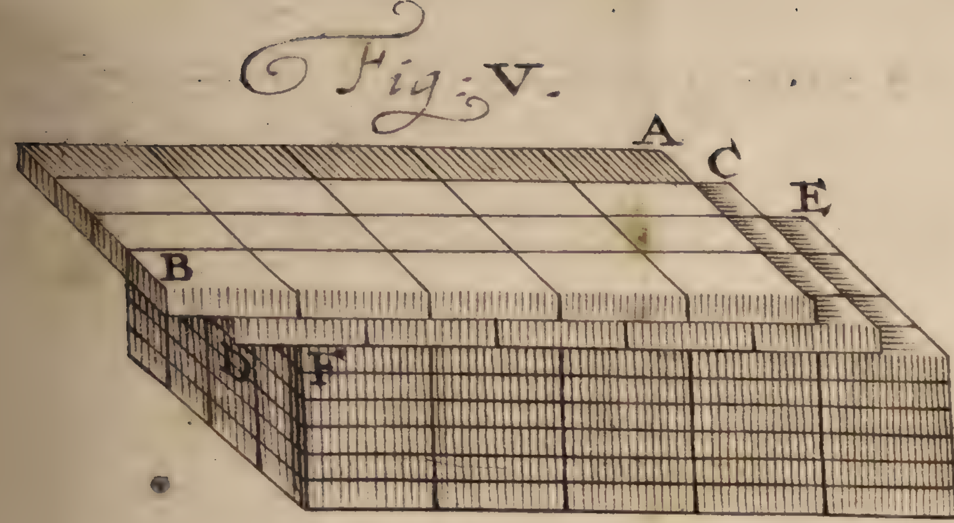
XII. Universus autem horum labor in his duobus potissimùm consistit, ut ex una parte divisibilitatem materiæ in infinitum, Aristoteli & Cartesio approbatam, pluribus argumentis impugnent, ex altera verò sua indivisibilia contrà dissentientium nihilo pauciores, & impetuosos pariter, insultûs acriter defendant. Et ibi quidem (ut in compendio præcipua commemorem) 1. Urgent absurdum processum in infinitum, quem illa continua divisibilitas necessariò inferat: 2. Numerum partium in quovis corpore, quantumvis exiguo, actu infinitum, pariter absurdum, & absurda plura parturientem; ut, quòd motus localis esse nullus posset, ne quidem per minutissimum Spatium, imò ne inchoari quidem, cum ejus infinitæ partes nunquam percurri, nec dimidium ejus, nec dimidii dimidium &c. (quippe partes infinitas supponentia singula) absolvi unquam possent; quòd totum parti æquale credendum foret, cùm illud plures hac partes non possideat, utpote utrinque infinitas &c. 3. Corpus & quodlibet continuum saltem à DEO posse resolvi in omnes suas partes, easque tum necessariò futuras esse indivisibiles; antecedens autem inde probari, quòd cùm produxerit DEUS & univerit partes corporis (sive sint aliquotæ, sive proportionales) easdem etiam omnes possit à se invicem separare; quo facto illæ necessariò forent indivisibiles, quia aliàs non essent omnes separatæ &c. 4. Tempus constare ex indivisibilibus, nempe ex momentis, quæ dum sunt, præsentia vocantur, dum nondum sunt, futura, dum non amplius sunt, præterita nominantur, ejus interim naturæ omnia, ut partibus careant; siquidem aliàs momentum præsens v. g. partes haberet simul existentes, quod est contra naturam temporis essentialiter successivam: Unde porrò concludendum sit, etiam spatium, & motum, & corpus ex indivisibilibus constare, siquidem uno momento temporis corpus non possit percurrere spatium divisibile, utpote sic simul in duobus locis futurum, & in parte indivisibili spatii non possit existere nisi corpus indivisibile &c.

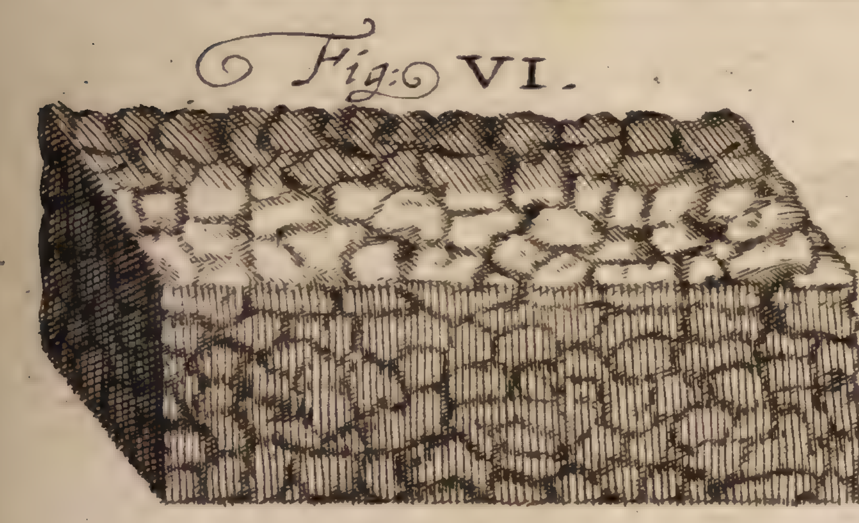
XIII. Hîc autem, si quis 1. objiciat, Indivisibile & non quantum additum indivisibili non posse facere quantum, & suppositis duabus lineis quarum utraque habeat decem puncta, si alteri addatur punctum ut habeat undecim, non tamen eam fore longiorem, quòd ulla sit addita quantitas &c. respondent negando consequentiam, siquidem duo indivisibilia sibi apposi-

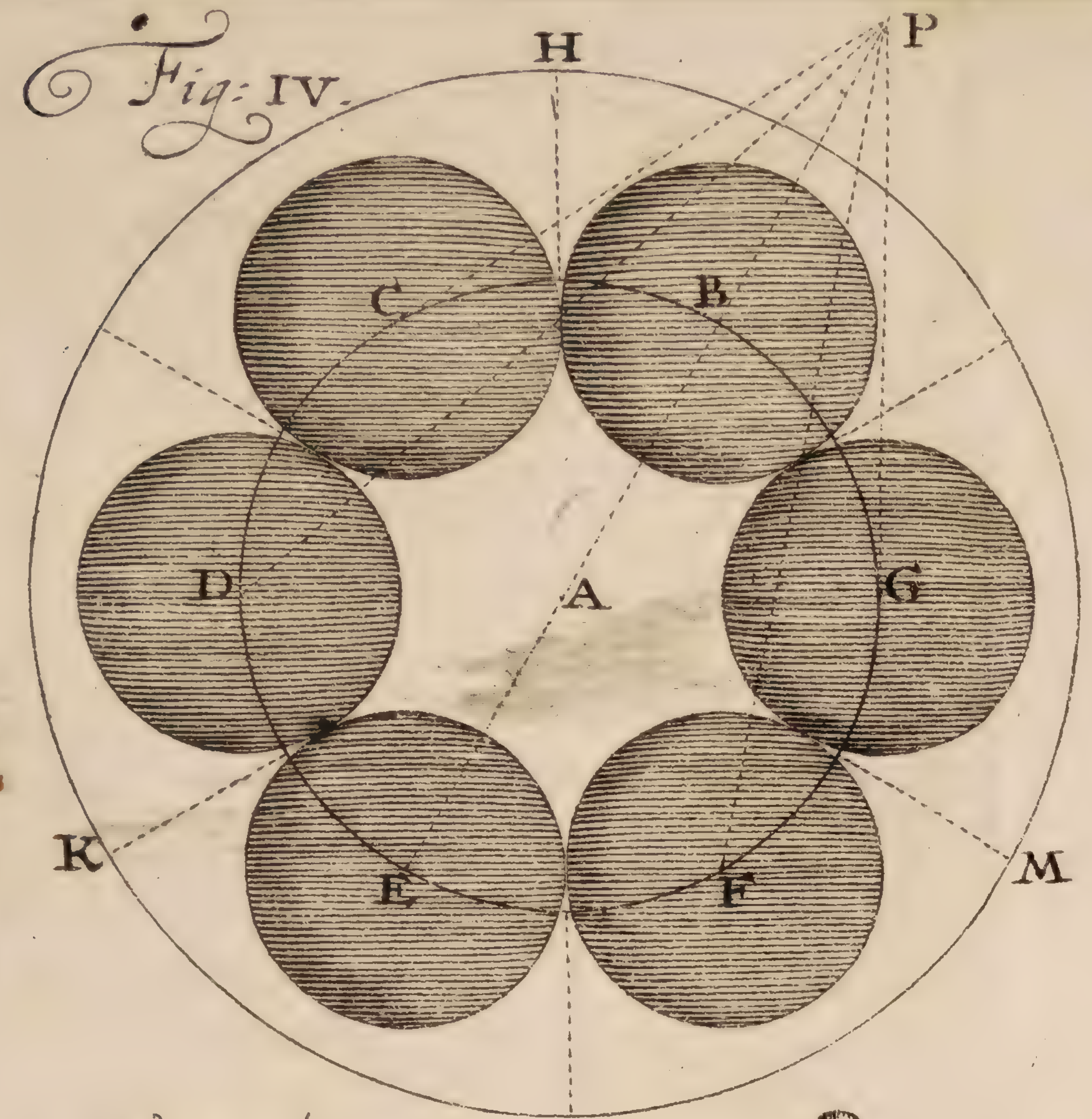


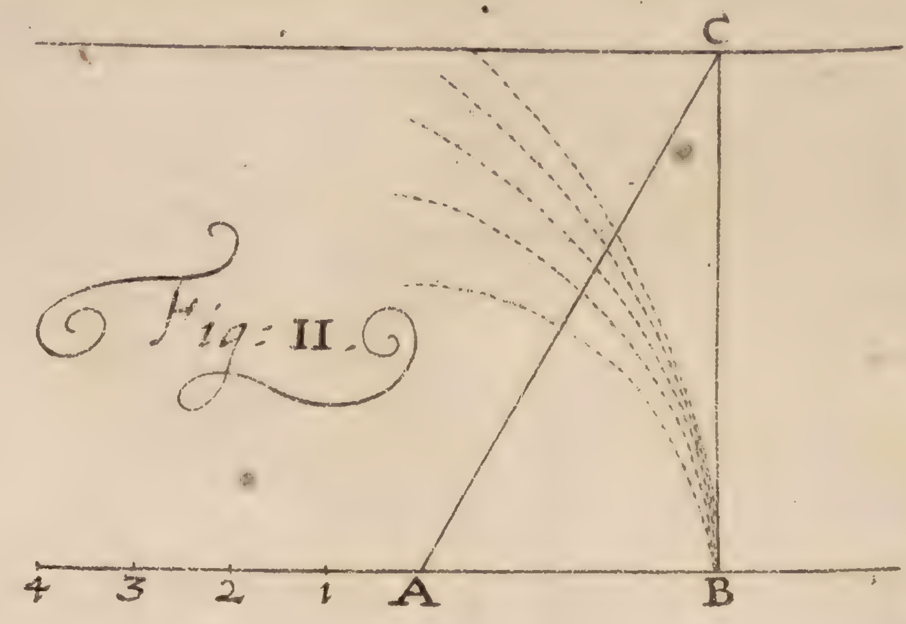
ta faciant divisibile in duo indivisibilia , & unitas addita denario faciat numerum majorem , etsi non addita sit quantitas aut numerus, sed sola unitas. Si dicat 2. Punctum puncto non posse apponi sine contactu, hunc autem in his esse impossibilem, siquidem secundùm partes fieri non possit, quibus carent, & , si totum à toto tangatur , necessum sit ea coalescere in unum &c. (quod argumentum cum pluribus aliis similibus, jam olim eleganter persecutus est Aristoteles Lib. VI. Phys. c. 1.) vel imaginationis erroneam naturam incusant , quæ nihil possit concipere nisi corporeum , nec punctum aliter quàm ut sphæram in duo hemisphæria divisibilem : rationem autem supervenientem istam corrigere , probeque advertere in contactu nihil aliud requiri quàm approximationem, & contactûs à dextra aut sinistra, suprà aut infrà &c. esse tantùm denominationes extrinsecas ex situ rerum ortas, quæ ex æquo punctis & corporibus competunt : (uti Stairius n. 20. loquitur) vel respondent, puncta nec in toto nec in parte se tangere, sed in indivisibili, & quidem indivisibiliter, neque per penetrationem, sed per immediationem &c. quæ captum meum, fateor, transcendunt. Si 3. porrò quis urgeat, indubitatâ Euclidis demonstratione Lib. I. Prop. X. constare quamlibet lineam in duas partes æquales accuratissimè esse divisibilem, ideoque, si linea quædam constaret e. g. ex quinque vel novem punctis, divisionem transituram necessariò per punctum medium , idque bifariam secturam contrà hypothesin ; alius negat lineas ex imparibus numero partibus seu punctis conflatas in duas partes æquales dividi posse , nisi physicè & quoad sensum tales , mathematicè verò tales in parium punctorum lineis tantùm admitti (uti Wyssius p. 31.) alius (uti Stairius n. 15.) hanc objectionem facilè solvi, dicit, advertendo, quòd omnes demonstrationes Mathematicæ sint oculares , adeoque sensualem æqualitatem tantùm in allegata respici ; imaginationem verò, chymærarum omnium fontem, divisionem illam in duas æquales partes facilè quoque percipere , quia punctum medium concipiat instar sphæræ in duo hemisphæria divisibilis &c. intellectum verò facile pervidere, priorem quæstionem, num continuum constet partibus in infinitum divisibilibus , an indivisibilibus ? esse prius resolvendam , & hac determinatâ illam demum determinandam. Si 4. instet, ex duarum parallelarum certo aliquo puncto A, (Fig. I.) per secantem alibi utramque perpendiculariter EF ad quævis puucta parallelæ alterius pone perpendicularem, 1, 2, 3, 4 &c. infinita, posse duci lineam rectam, quæ datam EF secet semper in alio puncto ; itemque ex puncto A, (Fig. II.) tanquam centro, aliisque sequentibus infinitis, 1, 2, 3, 4 &c. posse circulares duci lineas per anguli recti

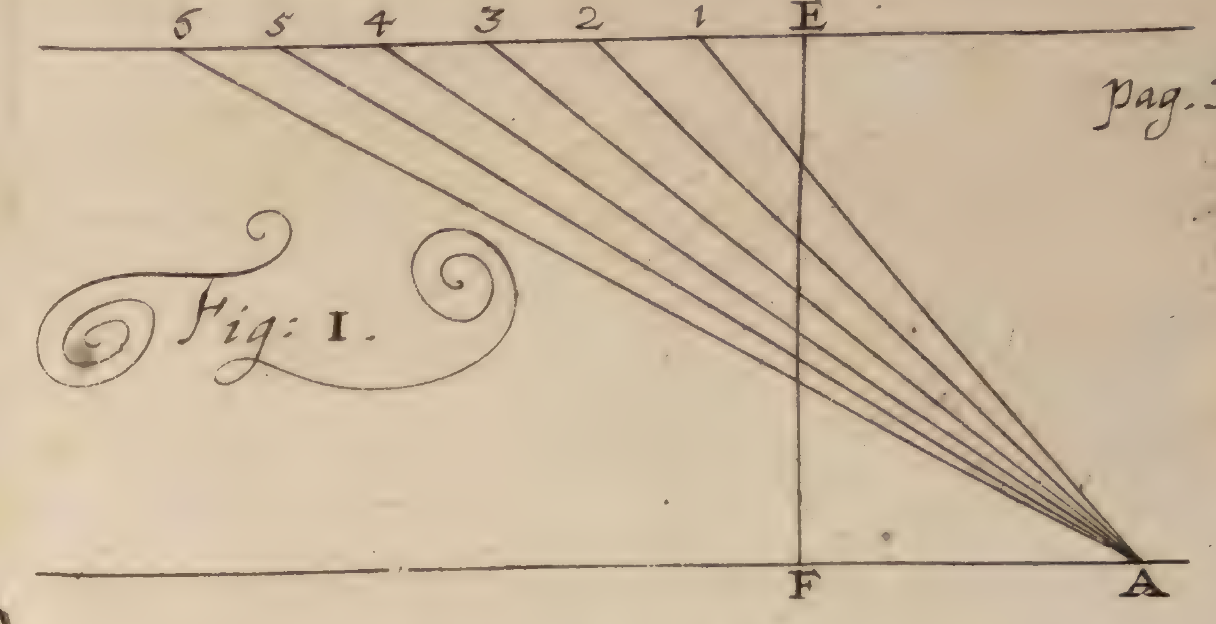
apicem



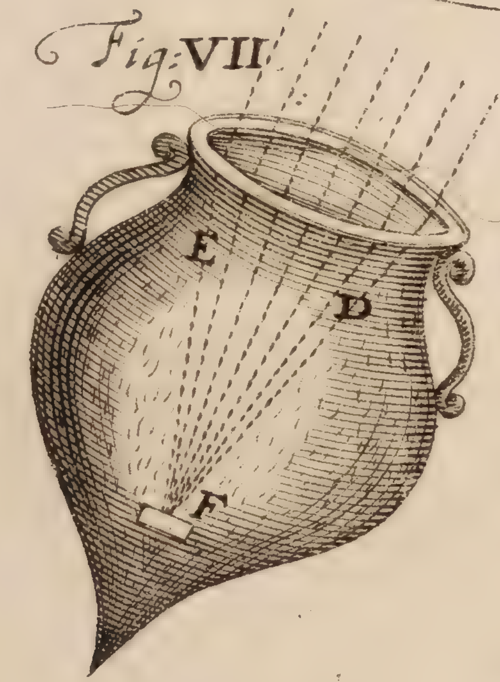


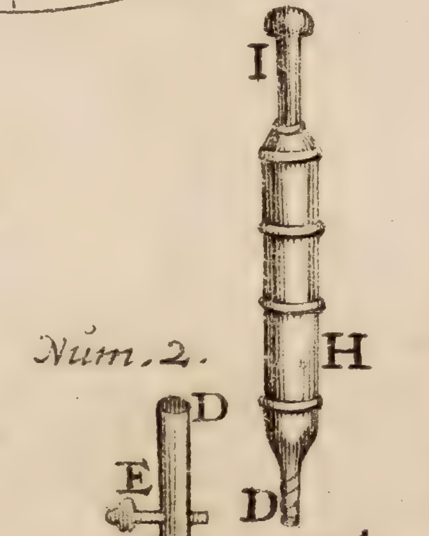


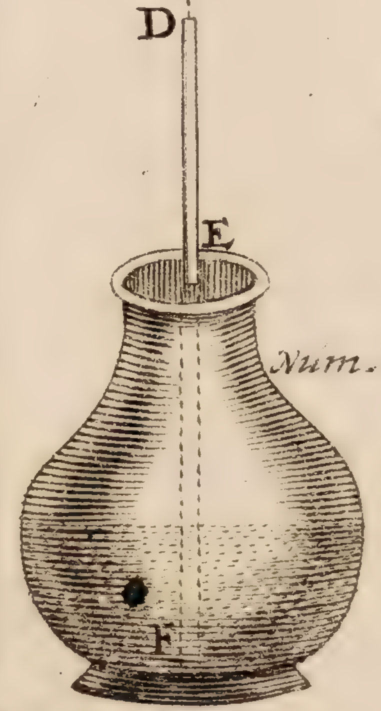


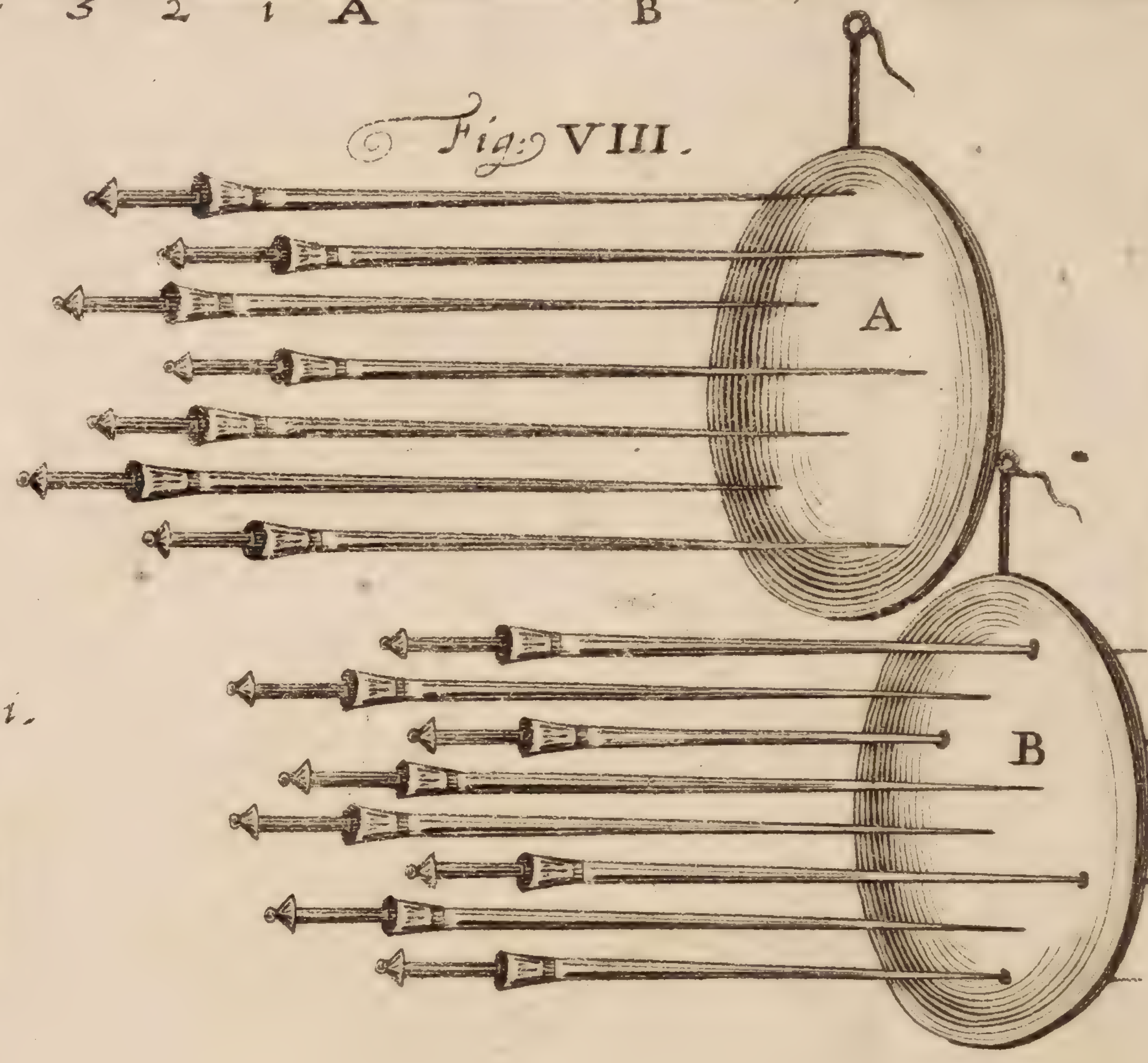


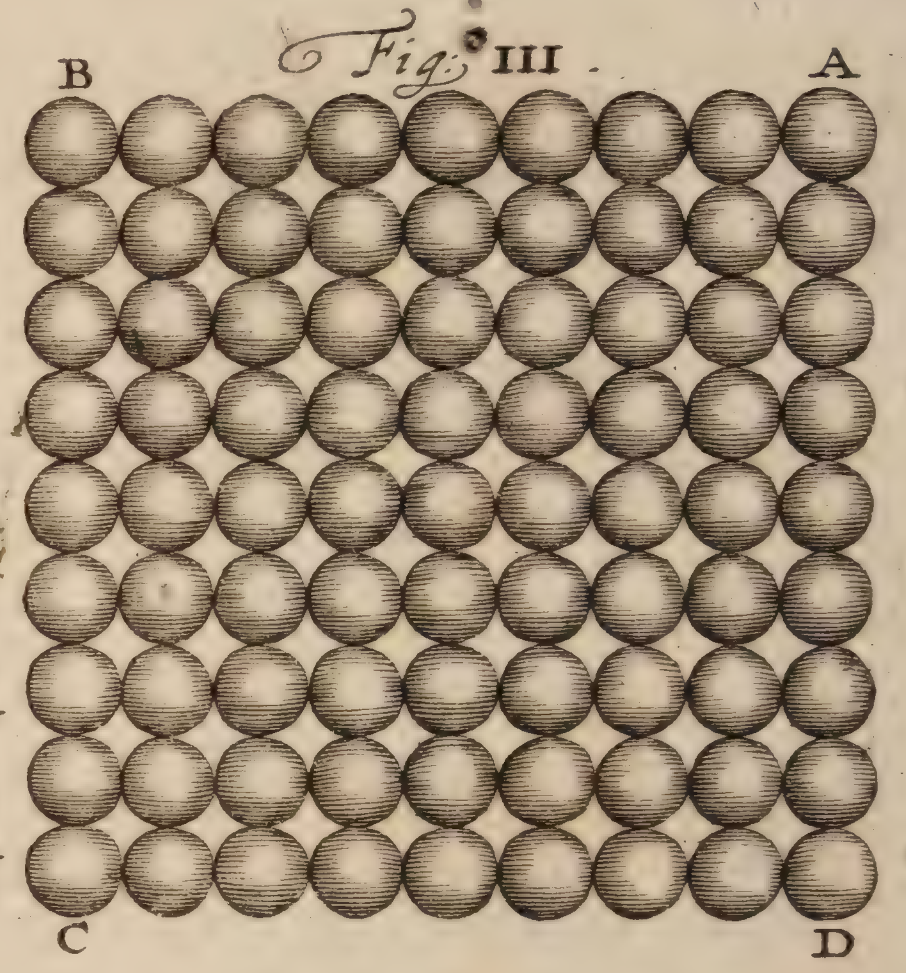


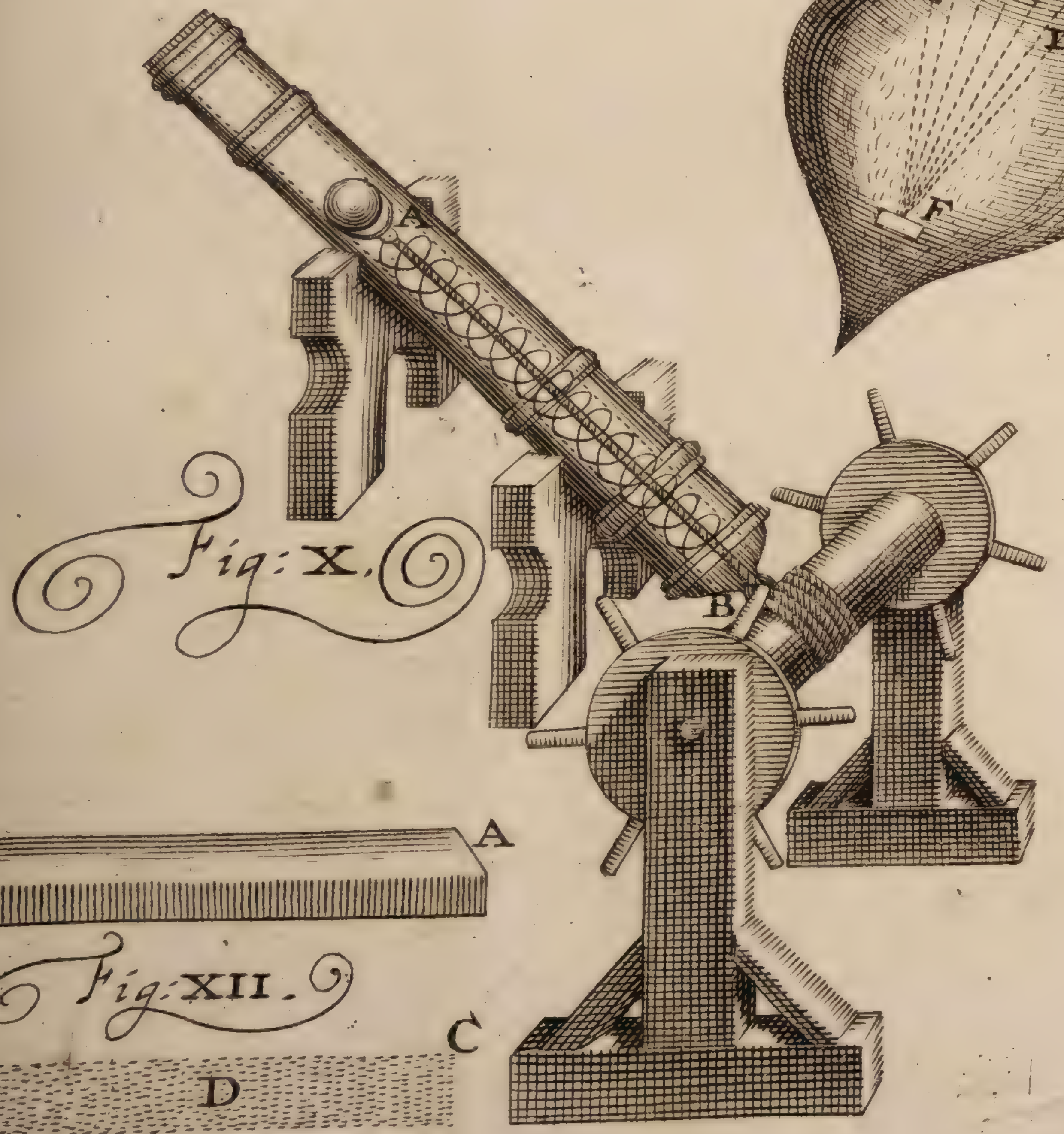


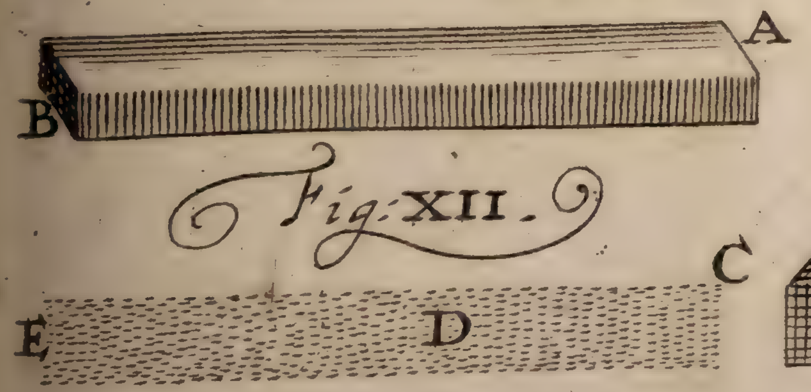


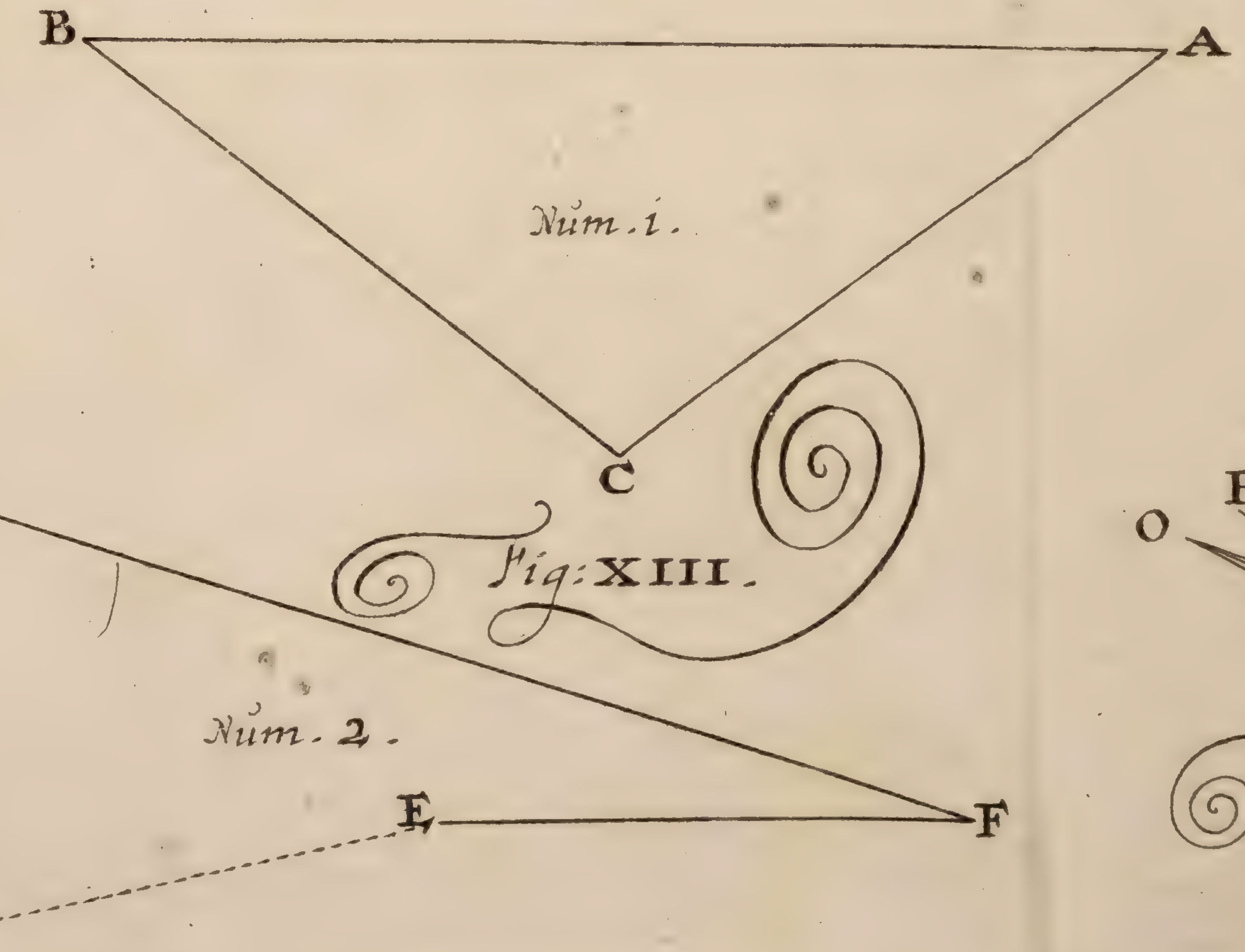


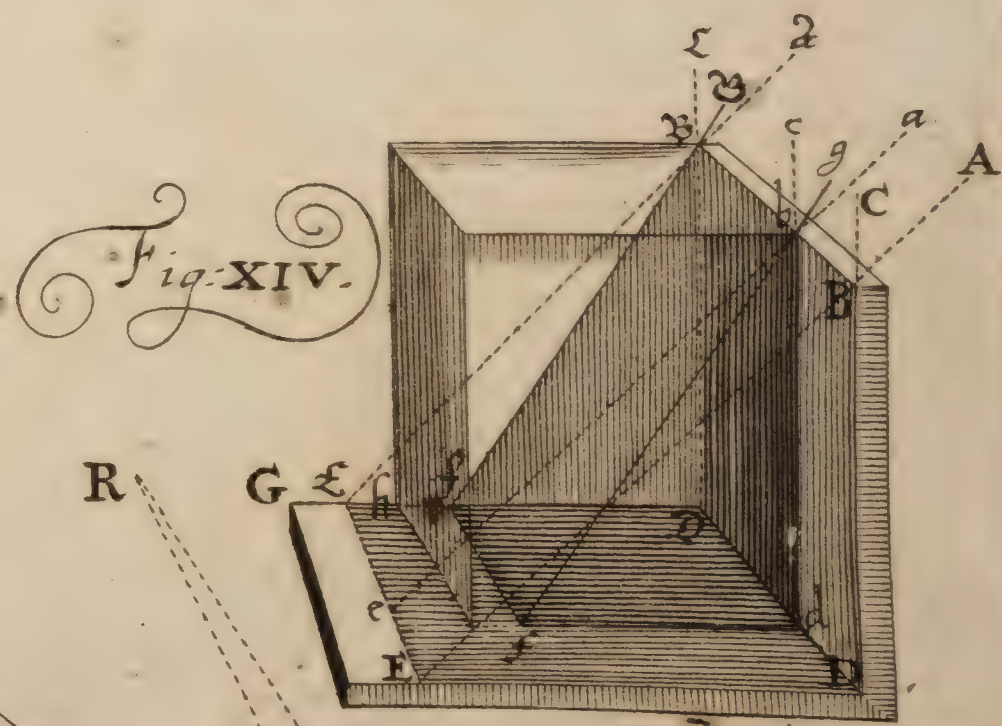


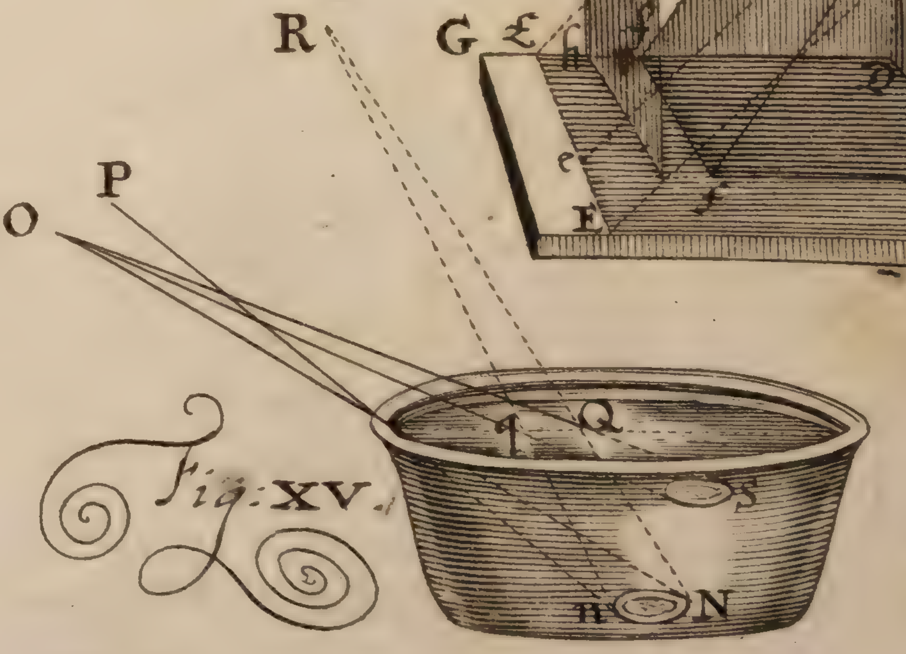












Corneli Nicolai @ Schurts Sculp:

apicem B, quæ ſubtenſam A C ſemper ſecent in alio puncto, nunquàm tamen alterum extremum C poſſint attingere, & conſequenter dictas lineas, F F in primo, & A C in ſecundo caſu, in infinitum eſſe diviſibiles; reſpondebit Stairius n. 18. ſub finem, hæc argumenta niti fundamento precario & falſo, videlicet quòd ab uno puncto A tot rectæ, aut per unum punctum B tot circulares duci poſſint, quot licet imaginari; ſiquidem ductis multis, aream prope illa puncta ſic impleri neceſſum ſit, ut aliæ deinceps duci ampliùs haut poſſint. Si 5. ſupponatur, quadratum, cujus latus conſtet decem punctis & conſequenter area decem lineis, indeque porrò inferatur, Diagonalem, quæ non niſi unicum punctum à ſingulis quadrati lineis comprehendere poſſit, ita futuram lateri æqualem, aut ſaltem, cùm utraque linea certo indiviſibilium ſive punctorum numero conſtet, commenſurabilem; ad poſterius dicit, ſub fin. num. 17. objectionem fore alicujus momenti, ſi indiviſibilia poſſent numerari, ſed cùm præ exilitate ſub ſenſum non cadant, non amplius concludi, quàm quòd proportio non inveniatur, non tamen quòd nulla ſit, etiam poſito quòd daretur linea diagonalis continua: Ad prius autem regerit, ſub init. ejusdem num. fallaciam ejus argumenti, formando quadratum ex 100 globulis, ut appareat (ex Fig. 3) globulos laterales AD vel BC ſe mutuò quidem tangere, diagonales autem AC vel BD non item, adeoque (cùm in punctis res eodem modo procedat) diagonalem non conſtare ex punctis continuis, ſed diſcretis, & ſic vacillare conſequentiam.

XIV. Hæc & alia plura dum ad objecta excipit Stairius cum aſſeclis, nec obſcurè fatetur num. 22. his & aliis difficultatibus haut parum premi hanc etiam indiviſibilium hypotheſin; Ariſtotelicos tamen & Carteſianos, qui aſſerant Univerſi integritatem ſine vacuitate, ſi maximè cæteræ difficultates utrinque eſſent æquales, vel ex hac una ratione teneri putat præferre indiviſibilia, quòd aliàs non poſſint ita diſtinctè concipere, quomodo omnes pori, omniaque interſtitia corporum poſſint repleri per corpus unitum licet tenuiſſimum, ita ut omni poſſibili figuræ exactè promptèque reſpondeat; cum econtrà indiviſibilium punctorum aggregatum facilè quadret omnibus poſſibilibus corporum rimulis. Tandem vero duo hæc ſubtilioribus iſtis diſceptationibus adnectit Stairius, memoratu hoc loco utique digna: Primum num. 25. cit. Sect. I. quòd eſſentia ſeu communis ratio formalis materiæ, cum qua conſiſtere poſſit & ſine qua conſiſtere non poſſit, ſit impenetrabilitas, quâ partes materiæ ſe mutuò excludant ab eodem loco; non quòd alias perfectiones materiæ velit denegare v. g. quòd unio-

 nis,

nis, figuræ, ſitûs, motûs, quietis &c. ſit capax, ſed quòd illa ſit ultima & primitiva, à quibus cæteræ, atque adeò ipſa extenſio, deriventur. Alterum, ſub initium Sect. II. quòd indiviſibilia quædam ita unita ſint per preſſuram verſus commune medium ſive centrum, ut eam unionem nulla potentia naturalis ſeparare valeat, indeque orta ſint quædam corpuſcula ſimpliciſſima & prima corpora concretorum conſtitutiva, adeò exilia, ut ratione tantùm percipi poſſint. Preſſionis autem illius ſupponendæ neceſſitatem prolixè demonſtrare laborat in ſequentibus. Quibus addi poteſt & hoc tertium, quòd ſub initium Sect. III. eſſentiam corporis ponit in extenſione, quâ partes extra partes habet, in trina dimenſione; addens ipſe, in hac propoſitione conſentire omnes Philoſophos, ſed diſcrimen eſſe de corpore & materia, dum alii hæc pro Synonymis habent, alii (inter quos ipſe) materiam latiùs accipiunt, ut comprehendat etiam indiviſibilia.

XV. DN. DE CORDEMOY in Diſſert. de Corporibus & materia, & ipſe putat, hujus ab illis diſtinctionem utiliſſimam eſſe & valdè neceſſariam, ſed oppoſitâ planè ratione, non corpora ex materia, ſed materiam ex corporibus componi arbitratur. Nimirum per *corpora* nihil aliud intelligit quàm Democriticas atomos, quas dicit eſſe ſubſtantias extenſas &, (quia multa ſunt,) terminatas ac figuratas, & (quia continua prorſusque una ſunt) indiviſibiles ac impenetrabiles, quodlibet aliud corpus excludentes, & (cum ſingula ſitum inter alia, qui locus dicitur, aut ſervare aut mutare poſſint) mobiles aut quieti aptas: Materiam verò vocat multorum corporum compagem ſive congeriem, ita ut horum quodlibet ſeparatim *pars* materiæ, plura verò inter ſe unita & à cæteris ſeparata materiæ *portio* (Democriticis *molecula*) commodè dicatur; plurium porrò partium aut portionum congeries, ſine cohæſione, & unione, *Cumulus*, ſi fluant inter ſe mutuò ſitum indeſinenter mutantes, *Liquor* aut *Fluor*, ſi connexæ inter ſe nihil, aut tam parum, moveantur, ut ſeparatio non conſequatur, *Maſſa* non incongruè nominetur. Hinc id diſcriminis inter corpora materiamque porrò deducit, quòd corpus quodlibet in ſe ſit indiviſibile partibusque careat, materia verò ſit diviſibilis, & in portiones, & porrò in tot partes, quot ſunt partes è quibus illæ portiones conflatæ ſunt; ideoque non niſi per errorem quendam factum eſſe, ut, quia corpora ſeparatim ſunt inſenſibilia, & quicquid videmus materia eſt, nec inſenſibilium corporum juncturæ ſunt ſenſibiles, maſſam materialem pro corpore ſumamus & velut unicam Subſtantiam continuè-extenſam conſideremus, quia nimirum omnes corporum extenſiones in maſſa apparent, quaſi unica eſſet extenſio:

Ex

Ex quo porrò putat natum errorem alium, ut, quoniam materiam esse divisibilem aliunde novimus, omne extensum putemus esse divisibile; cùm esset potiùs cogitandum, massam ideò solùm extensam esse, quòd constet ex corporibus per se extensis, atque ideò divisibilem, quia ejus media & extrema non sunt una eademque substantia, sed plures ac diversæ, quæ singulæ separatim existentes ab invicem separari queant: contrà quàm in corpore aliquo particulari, cujus extrema & media sint una eademque Substantia, quæ extensa esse nequeat quin ista habeat omnia, nec divisibilis, quia una (divideretur enim in seipsam) eademque in omnibus suis extremitatibus consistens, non patiatur ullam à se, adeoque nec à cæteris, separari.

XVI. In his utique ex Atomistarum stat partibus Vir doctissimus, alioqui Cartesij hypotheses passim secutus in specialioribus, generalem verò perpetuam illam extensionis divisibilitatem, Materiæque cum corpore confusionem, ideò non ferens, quòd 1. explicari non possit illa divisibilitas absque processu in infinitum & extortâ nolentibus volentibus confessione, quòd captum superans quippiam hic latitet: 2. Quod ea hypothesi stante nullum corpus inter alia quiescens statui possit; siquidem id ab aliis undique tactum, idem corpus cum ipsis, vi hujus hypotheseos constitueret: 3. quòd nullum corpus vel ad momentum durare posset, quin ex impulsu vario vicinorum aliorum ejus extremitates amoverentur in diversa, & hæ impactæ retrò in residuas cæteras, has quoque in indefinitum saltem dimoverent; cùm tamen 4. ipsimet hypotheseos fautores in explicatione specialiorum subinde cogantur actualiter indivisa supponere, suamque adeò hypothesin, ubi res optimè declarant, derelinquere; tandemque 5. animadverti possit nos naturâ ferri, ad id quod indivisum est, aut se salvo saltem tale concipiendum, *Corpus* appellandum, id vero quod solutum est ac divisibile, sine ullius rei distinctione, *Materiæ* potiùs nomine insigniendum: id quod exemplo nostri corporis, & more JCTorum, qui equum aut servum corpus dicunt, non triticum aut vinum aut oleum &c. receptâque aliàs consuetudine, liquidis aut solidis etiam simpliciter congestis, quorum effectûs ex eorum certâ dispositione pendentes per eorum discerptionem non destruuntur, *materiæ* & *materialium* nomen relinquendi, illis autem, quorum effectûs, dispositione ad hos necessariâ per ipsorum discerptionem destructâ, necessariò perirent, *Corporis* nomen, tanquam indivisibili cuipiam, concedendi.

XVII. Illud etiam cum Atomistis commune & Cartesianis adversum

habet,

habet, quòd inter corpora in acervos, liquores & massas composita intervalla concedat, quæ, cum oculis cerni possunt, *foramina*, cùm oculos fugiunt, *pori* dicantur; nec illa tamen omnia plena esse credat & aliorum corporum interventu sic repleta, ut nulla uspiam vacuitas relinquatur: sed hoc peculiare & contrarium utrisque, quòd spatiola ista substantias esse veramque extensionem habere neget, sed pro nihilo ista aut pro meris modis habeat, quales etiam sunt situs ac distantia, qui corporibus rem nullam, sed meros tantùm respectûs superaddunt. Nimirum hoc, ait, inferre intervalla corporum, quòd corpora quædam cum vera sua extensione inibi collocari possint, non quòd actu ibi semper collocata sint; captumque suum superare fatetur eorum sententiam, qui, si omnia corpora vase quodam contenta in nihilum redigerentur, extremitates illicò unitum iri affirmant; cùm non appareat, quid unum corpus ad alterius subsistentiam conferre possit, & conceptu quidem facile sit, quo pacto corpora vas aliquod circumdantia id frangerent, pellendo & premendo ejus latera, nisi ex interiore parte aliis corporibus sustentaretur; at exemptis intermediis corporibus extrema coïre, quamvis nihil ea pellat, debere, sibi saltem prorsus inconceptibile. Quibus, ad complendam hanc hypothesin, hæc paucis adhuc subjungenda sunt: Autorem ingeniosissimum, *extensionem* corporibus s. atomis vindicare, *quantitatem* autem, ex plurium extensionibus compositam, materiæ tribuere: Ex corporibus variè figuratis portiones etiam, sive, perceptibiles sive imperceptibiles, conflari posse figurarum itidem variarum, & harum tamen multas potuisse eandem nancisci figuram, quodque ex talium compage resultat, vocari posse *materiam secundam*; ut materia prima sic rectè definiretur congeries corporum, materia secunda congeries sive compages variarum ejusdem naturæ portionum, similiterque tertia materia talium portionum congeries, quæ ex junctura portionum diversæ naturæ exurgerent &c. quorum ulteriori illustrationi fortasse non incongruum fuerit adnotâsse, quòd quidam Autoris popularis, Vir itidem ingeniosissimus *Mr. Perrault* Tom. II. de Sono Part. II. cap. I. primas materiæ atomos *corpuscula*, ex his concretas massulas, *Particulas*, ex pluribus particulis compositas demum *Partes* distinctè vocet, & has ultimas quidem adhuc tam exiguas, ut sensum effugiant, iisque tandem quartus etiam minutiarum sensibilium gradus, sub nomine *portionum*, superaddi jure possit.

XVIII. *HONORATUS FABRY*, celebris alioquin inter modernos Philosophus, hîc totus Thomista est, non facto solùm Tractat. V. Lib. I.

à prop.

à prop. XIX. ad LIII. uſque, ſed verbis etiam ſub finem Prop. LII. id teſtatus: Et quamvis Prop. XIX. polliceatur, eâ facilitate ſe materiam hanc explicaturum, quâ neſciat, an major excogitari queat, mox tamen ad eorum quæ ſuperiùs n. III. ex mente Scholaſticorum enarravimus, ſimillima delabitur; ut hoc loco ea repetere ſupervacaneum odioſumque videatur. Ea tamen, quæ in Diſſert. Brevi cit. Lib. I. ſubjecta, num. XII. & ſqq. ex Ariſtotelis ac propria ſua ſententia (hanc verò an ex cit. c. 3. Lib. VII. Metaph. rectè exſculpſerit nunc non diſputabimus) circa materiam philoſophatur, haut prætermittenda penitus exiſtimamus: Supponi nimirum ab Ariſtotele, præter materiam, formam, & compoſitum, quartam aliquam Subſtantiam, h. e. Subjectum quoddam primum & Univerſale, quod omnibus ſubeſt & ſubſtat, conſiderationi phyſicæ tamen non ſubſit; & hanc, pergit, eſſe entitatem quandam abſolutam, indefinitam, indeterminatam ad varia eſſe, ab initio creatam, immutabilem per ſe & ingenerabilem, nempe nihil niſi minima illa elementorum non quidem phyſicorum, quia ſenſum omnem fugiunt &c. Hoc ſubjectum idem ſemper manere entitativè, abſolutè, actu metaphyſico, non reſpectivo non phyſico (n. XIII.) non poſſe aliter concipi puram potentiam, niſi ſecundùm eſſe Phyſicum ſeu ſenſibile & reſpectivum (n. XV.) tandemque fatetur (n. XVII.) Philoſophum aliter loqui potuiſſe, ut ſc. aliam materiam primam non conſtitueret, niſi primum illud ſubſtratum commune, quod reverà per ſe inſenſibile eſt, cujuslibet tamen eſſe ſenſibilis patiens --- & ſi quis ita loqui vellet, vel pro materia prima illud eſſe abſolutum accipere, per ſe id licere; ſiquidem cum eo reipsâ conveniat, in voce ac nomine diſcrepet, imò ferè nihil dicatur à Philoſopho de materia, quod verè dici non poſſit de illo eſſe abſoluto, ut quod ſit ingenerabile & incorruptibile, indifferens ad quamlibet formam, pura potentia, nimirum in eſſe phyſico, exiſtat per formam, nimirum in eſſe phyſico, non ſit quid per ſe, ſc. phyſicè, dicat non-ens & privationem ſecundum conſiderationem phyſicam &c. Quibus ſi ex Tractat. I. Lib. I. ſententiam ejus de corpore adjungamus, habebimus plenam ejus hypotheſin, quæ hujus quidem loci eſt. Illa verò cit. l. præſertim Prop. VIII. huc paucis redit: Corporis conceptum ab extenſione ſeu trina dimenſione non duci, quia etiam accidentia & angeli habeant extenſionem; nec à diviſibilitate vel actuali, cùm punctum phyſicum ſit corpus nec actu tamen diviſibile [NB de his punctis phyſicis loquitur etiam Prop. XC. ejuſd. Lib. in Cordemæi ſententiam haut obſcurè abiens] vel potentiali, quæ competat etiam accidentibus; nec à mole quantitativa, quæ nihil aliud ſit quàm mo-



les corporea, h. e. corpus, ut ſic idem per idem explicaretur, non denique ab actuali impenetrabilitate, propter corpus Chriſti in Eucharistia; ſed ab exigentia neceſſaria impenetrabilitatis &c. Conf. inprimis Prop. XXVIII. Quam ultimam Honorati aſſertionem (cùm in cæteris, exceptà primâ, conſentiat) prolixè refutans *Franciſcus de Lana* Magiſt. Nat. & Artis Tract. I. Lib. I. cap. II. Prop. II; in Prop. V. verò, illam exigentiam eſſe quidem de conceptu corporis eſſentiali ſecundario, confeſſus, primarium in *τῷ* extenſum eſſe localiter, diſertè ponit Prop. IV. ſimul ad Honorati objectiones reſpondens, accidentia non eſſe per ſe, ſed ratione ſubjecti ſui extenſa, (id quod Honoratus ipſe expreſſis verbis fatetur n. ſexto Prop. VIII. in fine) angelis verò non competere aliam quàm virtutis & operationis extenſionem, ac decipi nos dum imaginamur angelum extenſum per modum corporis, h. e. coëxtendi partibus loci ſecundum ſuam entitatem ſubſtantialem &c.

XIX. *JOH. BAPTISTA DU HAMEL*, poſteaquam Phyſ. Gen. Tractat. I. Diſſert. II. cap. I. ſub initium, Recentiorum, mechanicum philoſophandi genus conſectantium, hypotheſin, quâ materiam, ex qua quæque conſtant corpora, eſſe uniusmodi, ſubſtantiam nimirum extenſam & impenetrabilem, perſpicuè enarrâſſet, & in eam ſententiam multa afferri, quæ refelli vix poſſint, confeſſus eſſet; in progreſſu tamen, quid ſibi in hac philoſophandi ratione diſpliceat, unâ & alterâ concluſione aperit. In prima id minùs veriſimile videri dicit, materiam rerum primam eſſe uniusmodi & ubique ſui ſimilem, aut prima rerum principia ſeu corpuſcula, aut elementa, figurâ tantùm aut motu, non naturâ, inter ſe differre; ſiquidem hoc pacto incredibilis rerum varietas, quantam in rerum natura conſpicimus, explicari haut facilè poſſit, nec obſtare quicquam videatur, quò minus ſubſtantias extenſas non modò magnitudine, aut figurâ, ſed ſpecie & naturâ diverſas agnoſcamus, fatendum denique ſit, aliam eſſe terræ atomum, aliam ignis vel aëris: Et, quamvis Anaxagoræ panſpermia non ſit reducenda, quaſi carnis, oſſium, pilorum minimæ particulæ in ipſis elementis deliteſcant, (cùm hoc pacto tot eſſent elementa aut principia, quot rerum ſpecies, numeranda) non eſſe tamen etiam nec Epicuri neque Carteſii homogeneitatem admittendam, ſed mediâ incedendum viâ, nec unum, ſed multiplex, agnoſcendum elementum &c. In ſecunda concl. Viventium ſtructuras præcipuè urget, quorum, præſertim animalium, fabrica, varietas organorum, uſus, diſtinctio, majus quiddam ſit, quam ut per communes materiæ affectiones, aut motuum leges, id omne fieri poſſit; non quòd eæ affectiones magnum ad procrea-

tionem

tionem animalium momentum non afferant, ſed quod iis omnibus explicandis non ſufficiant. Nunquam enim ſummum illud naturæ artificium, quod in pulli procreatione cernitur, incredibilem partium varietatem, uſum, connexionem, ex iis, quas Carteſius & alii afferunt, motuum legibus intelligi poſſe aut omnino comprehendi: nec eſſe credibile, partes albuminis in ovo, quæ ferè ſunt uniusmodi, in tot organa naturâ & uſu diſcreta à ſolo calore aut à materia ſuis affectionibus inſtructa, aut à certis & vulgatis motuum legibus formari &c.

III. Ἔκλεξις Analytica

cum modeſta quadam ἐπικρίσει ſuper enarratas hypotheſes.

I.

Hìc mirari ſubit vehementer ante omnia, magnam illam rei ſimpliciſſimæ, qualem eſſe communem rerum naturalium materiam oportet, obſcuritatem, ex iſta tot ſententiarum varietate ſatis elucentem; cujus adeò cauſam peculiari deinceps Digreſſione indagare operæ pretium omnino fuerit. Nunc, ut extricare tantisper iſtas tricas & variantes adeò Virorum ingenioſiſſimorum opiniones (quas à vero tam longè, quantum videntur adſpectu primo, abeſſe pleraſque non eſt credibile) quoad ejus fieri poterit, inter ſe conciliare, mentemque adeo noſtram aperire tantò diſtinctiùs liceat, analyticam iſtam ingrediamur viam, quam enarrata nobis ſuperiùs Phænomena pandunt, quaque per corporum reſolutiones ſive naturâ ſive arte factas, ad minutias quasdam inſenſibiles ultrò provehimur, magno profectò non Democriticorum ſolùm & Carteſianorum, ſed Ariſtotelis quoque, Platonis, aliorumque tum veterum, tum recentiorum, conſenſu. Et, quamvis viventium animaliumque corpora vi ſimilis ἀναλύσεως in ſimiles minutias inorganicas ipſo facto redigantur, ut ex talibus, æquè ac inanimata cætera compoſita fuiſſe ſit indubium, notum tamen aliunde eſt, & αὐτοψίᾳ ipsâ in multis certum, propiorem & appropriatam magis viventium materiam eſſe rudimenta quædam organica ſubtiliſſima, viſum inermem plerumque fugientia, nonnunquam tamen ope microſcopiorum diſtinctè viſibilia in ovulis illis puſillis, quæ vulgò ſemina appellantur, & pabulum inviſibilis rudimenti deinceps enutriendi primum & appropriatum unà circa ejus lineamenta, partes viventis futuri principaliores evidenter actu ipſo exhiben-



hibentia, collectum (eodem modo quo gallinaceum ovum albumen & vitellum circa cicatriculam, rudimentum pulli futuri simile abscondentem) diffusum continent. Nemo ergo negabit, opinor, hujusmodi minutissima corpuscula, partim organica, fabricæ cujusdem artificiosioris in diversos usus evidenter destinatæ, partim inorganica externâ saltem figurâ differentia, pro materia satis simplici communique haberi posse, ex qua tum elementa illa vulgaria & inanima, quæ nostrum hunc sublunarem mundum constituunt, & his analoga cæteros globos mundanos eorumque contentas partes componentia, constent, tum animata, quæ vocamus, corpora hodienum proveniant, enutriantur, & adolescant.

II. Enimverò, cum non de materia quomodocunque simplici & communi, sed de prima & simplicissima lis sit Autoribus suprà laudatis, pro tali certè memoratam antè corpusculorum exilissimorum, partim inorganicorum partim organicorum, congeriem & apparatum habere non licebit, cùm in utrisque compositionem aliquam agnoscere oppidò necessum sit. Verùm, cùm Physicæ Scientiæ scopus unicus sit, ut Naturæ illius Universalis, quam Mundum vulgò dicimus, & particularium in hoc sublunari parvulo obviarum, rationes, effectûs, operandi modos, passiones, ortûs & interitûs naturales, ac cætera, quæ Phænomenorum Naturæ nomine compellamus, exponat; materia prima physica saltem illa dici poterit, quâ supposita ista omnia deduci, exponi, declarari posse spes est; neque Physicus, ut talis, opus habebit de priori alia & simpliciori, ne dum de simpliciter prima, planè nuda & undiquaque simplicissima, multùm esse sollicitum; siquidem, quod ipsa praxis & experientia docet, in rationibus contingentium naturalium reddendis, ad hujusmodi abstractiones & subtilitates animus nunquam convertitur. Nec est sanè inusitatum materiam aliquam in certo genere primam statuere & appellare, prout vel è clarissimo loco Aristotelis, Lib. VIII. Metaph. cap. IV. luculentissimè apparet, ubi sub ipsum initium, Περὶ δὲ τῆς ὁλικῆς οὐσίας, inquit, δεῖ μὴ λανθάνειν, ὅτι εἰ καὶ ἐκ τοῦ αὐτοῦ πάντα πρώτου, ἢ τῶν αὐτῶν ὡς πρώτων, καὶ ἡ αὐτὴ ὕλη ὡς ἀρχὴ τοῖς γινομένοις, ὅμως ἐστί τις οἰκεία ἑκάστου, οἷον φλέγματός ἐστι πρώτη ὕλη τὰ γλυκέα, ἢ λιπαρὰ. χολῆς δὲ τὰ πικρὰ, ἢ ἄλλ᾽ ἄττα. h.e. *De materiali substantia verò sciendum est, quòd, etsi ex eodem primo* (sint) *omnia, vel ex iisdem tanquam primis, eademque* (sit) *materia, tanquam principium* (omnibus) *quæ fiunt; tamen propria quædam* (etiam) *sit cujusque materia* (ejus intuitu pariter prima dicenda.) *E. g. phlegmatis materia prima sunt dulcia aut pinguia, bilis autem amara, aut alia quædam*, additque post pauca, dici quippiam ex bile, v. g. esse

τὸ ἀναλύεσθαι εἰς τὴν πρώτην ὕλην τὴν χολήν, *si resolvatur in bilem, tanquam primam* (suam) *materiam*. Quo ipso Aristotelis loco, commodum hîc oblato, magis nunc confirmor in ea sententia, quam dudum concepi apud animum meum de alio ejus textu tritissimo, nimirum 82. Lib. I. Phys. cap. X. quem, cùm omnes hactenus de materia informi planè & simpliciter prima exponant, ego generalissimè tantùm explicare puto quid Materiæ nomine intellectum velit. Idque testatur ipse modus loquendi, dum λέγω γὰρ ὕλην inquit, τὸ πρῶτον ὑποκείμενον ἑκάστῳ, ἐξ οὗ γίνεταί τι ἐνυπάρχοντος, h. e. interprete Pacio, *Materiam enim* (NB.) *voco primum cujusque rei subjectum, ex quo insito* (sive inexistente) *fit aliquid* &c. confirmant autem vel maximè deinceps subjecta verba, εἴτε φθείρεταί τι, εἰς τοῦτο ἀφίξεται ἔσχατον, *& si quid intereat, in hoc abibit ultimum*: quæ sanè in materiam illam simpliciter-primam planeque informem nullo modo quadrant; siquidem nullum unquam corpus in hanc solutum est aut reductum. Verbis igitur hisce non materiam hanc simplicissimam in individuo, sed potiùs in genere materiam cujusque corporis proximam (hoc intuitu πρῶτον ὑποκείμενον nominatam) describit, & ex hac materiæ generali notione de simplicissima illa materia concludit, eam & ingenerabilem esse, quia aliàs ex alia sua proxima materia sibi inexistente debuisset fieri, & sic existere aliquam materiam antequam esset materia; & incorruptibilem, quia aliàs in proximam suam materiam corrumpendo esset abitura, & sic desitura antequam desineret esse &c.

III. Quemadmodum igitur Aristoteli lubuit, & proximam propriamque cujusque rei materiam ex alia priore semper ortam, & remotissimam illam ex nulla alia priore constantem, appellare primam materiam; ita majori multò jure talem in genere physico salutare licebit eam, à qua quælibet compositio aut generatio naturalis remotissimè incipit, & ultra quam solutio aut corruptio naturalis nulla unquam procedit, h. e. illa πρῶτα (ceu locutus est superiùs Aristoteles in plurali numero) ex quibus Natura sua ultimò deducit fabricamenta, ipsa verò formare non potuit; & in quæ tandem ultimatò sua reducit opera, ipsa destruere aut reducere ampliùs haut valens. Talia verò esse illa corpuscula minutissima, tum inorganica, ex quorum collectione elementa sunt orta, tum rudimenta illa seminalia organica, è quibus plantas & animalia progigni certum est, exinde manifestum est, quòd ista sua collectione Naturam ejusque partes grandiores constituerint, adeòque à Natura ipsis posteriore, formari haut potuerint; hæc autem fabricas abscondant artificii tam stupendi, ut Naturam, rem brutam & mere-cor-

 poream



poream (ceu ſuo loco conſtabit evidentiſſimè, & hîc obiter ex eo judicari poteſt, quòd tota hæc natura ex terra, Sole, Luna &c. brutis globorum mundanorum molibus, ac interfuſis fluidis, aëre puta, æthere &c. quibus nemo cogitationem aut conſilium adſcripſerit, compaginata eſt,) ſui formatricem agnoſcere nunquam poſſint, utpote conſilii omnis expertem; cùm corpus organicum, h. e. fabricâ quadam' conſtans certis uſibus deſtinatâ & aptatâ, ne viliſſimum quidem, (qualis aut furca, aut flagellum trituratorium) abſque conſilio & qualicunque prudentia, quæ deſideratos ejus uſus præcognoſcat, & his organi figuram & compagem accommodet, formari queat. Habemus igitur materiam primam phyſicam, rem clarè diſtinctèque conceptibilem, obſcuritatibus plerisque omnibus (ſi intra terminos phyſicos ſubſtiterimus) evolutam, imaginationi quoque, in ſtatu ſuo ſimplici nudæ materiæ phyſicæ, (ſub quo an unquam extiterit, dubium eſt) ante oculos quaſi facile ponendam, ſi concipiamus, loco hujus Naturæ jam formatæ, congeriem corpuſculorum memoratorum confuſam, ſine ordine, connexione, diſpoſitione, ἄνευ τάξεως καὶ διακοσμήσεως: velut ædium exſtruendarum materia & materialia commodè dicuntur, ligna, lapides, arena, calx &c. nullo ordine aut cohæſione in unum locum congeſta. Et hac ſtante hypotheſi non ſolùm confirmabuntur quæ poſtremo loco inter hypotheſes ex Hamelio & num. XV. Hypoth. ex Cordemæo adduximus, ſed explicatiora quoque futura ſunt, eaque παράδοξα omnia quæ de materia reſpectivè, h. e. phyſicè, conſiderata ex Ariſtotele ejusque ſequacibus num. III. Hypoth. congeſſimus, huc accommodari promptè poterunt omnia; cæteris autem ſubtilitatibus Phyſicus, ut talis, carere poterit omnibus, ac litibus illis variarum Scholarum, ad rerum naturalium explicationem nec utilibus, nec neceſſariis, ſecurè ſe ſubducere. Vix hæc in chartam conjeceram, cum, occaſione ſpatii ab HENRICO MORO peculiariter concepti, incido in ejus Enchirid. Metaph. ejusque cap. IX. ubi primæ Materiæ naturam uſque adeò indeterminatam rem eſſe negans, quemadmodum eam Fingat Ariſtoteles, multùm ad mentem noſtram eam ſic deſcribit, quòd ſit *Phyſicarum Monadum congeries homogenea, quæ ſe invicem penetrare non poſſunt, nec ſuapte naturâ cohærere, quæque quantumvis contiguæ, ſint tamen actu ſolutæ, & quanquam moveri queant quieſcentes ſint nihilominus vel immotæ*; quam deſcriptionem deinceps eodem cap. fuſiùs explicatam & confirmatam huc allegare haut inutile viſum eſt.

IV. Quod ſi tamen ex abundanti de ſtatu materiæ ſimpliciter primo & abſolutè ſimpliciſſimo noſtra pariter dicenda ſit ſententia, fatendum utique

que eſt, illa, quæ nos ſupponimus, tanquam communem materiam phyſicam, corpuſcula ſive puncta phyſica, tametſi (vi Phænomm. ſuperiùs enarratorum) inviſibilia ſint ac mirè puſilla, pleraque tamen, præſertim rudimenta illa organica, ex multò minoribus adhuc compoſita eſſe, atque adeò ſaltem ab ea potentia, quæ ipſa conjunxit, iterum ſeparabilia, quædam etiam fortaſſe Naturæ viribus realiter diviſibilia; ſed erit tamen ſiſtendum tandem, noſtro judicio in minutiis quibusdam ita unis & continuis, ut, quemadmodum è pluribus non coaluerunt, ita in plures nunquam dividantur (atoma ſic non ſine cauſa dicenda,) tametſi mente & cogitatione diverſas in ſingulis extremitates & partes, ut ita loquar, mathematicas, harumque porrò alias aliasque ſine fine concipere demonſtrationes geometricæ planè cogunt. Realem verò ut ſupponamus & phyſicam illam diviſibilitatem, multis certè difficultatibus obnoxiam nec in actum plenè quidem unquam deducendam, cùm nulla cogat neceſſitas, nec aliam Ariſtotelicis & Carteſianis rationem id ſuppoſiti obtruſiſſe videamus, quàm præjudicium illud de non admittendo in Natura vacuo vel incomprehenſibiliter exiguo, (quam tamen hypotheſin in phyſicis nec utilem nec neceſſariam, interea verò difficultatum inſuperabilium genitricem, ſine cauſa foveri poſtea demonſtrabimus) ſecuriùs multò Democriticis ſuas atomos, & Cordemæo ſua corpora prorſus una & indiviſibilia, concedemus, quibus puncta ſua phyſica ejuſdem penitus conditionis accenſet Franciſcus Lana Tract. I. Scientiæ Phyſ. Lib. I. prop. XXVI. quæ hîc conferatur digniſſima; ſicut etiam prop. IX. cap. II. Lib. V. Tom. II. qua *puncta*, neſcio quæ, *inflata* ſive *virtualia* dicta, ab Honorato Fabri ex præjudicio ſimili conficta, quæ ſc. rarefieri poſſe ſupponuntur, & Spatium duplo, triplo, pluriesve majus implere quàm priùs, reducique pariter ac in ſeipſa contrahi, abſque ulla tamen interim vel acceſſione vel amiſſione ullarum partium &c. rectè maſculèque rejicit; ſiquidem, quo pacto id ſit poſſibile, multò eſſe inexplicabilius & obſcurius, quàm illa phænomena omnia, in quorum gratiam hæc talia finguntur, ſuo loco (ubi de rarefactione & condenſatione agetur) prolixiùs oſtendemus.

V. Utinam autem Pythagoricorum recentiorum atomos mathematicas, ſive puncta ne cogitatione quidem diviſibilia, pro principiis materialibus, corpora phyſica ſaltem remotiſſimè conſtituentibus, æquè ac Democriticas corporeas, agnoſcere poſſemus, adeò proni ſumus ad conciliationem hypotheſium quoquo modo tentandam! Sed fatemur ingenuè, deeſſe nobis hîc remedia conciliationis, abſque veritatis evidentiſſimæ læſione, aggrediendæ. Ut enim ſilentio prætereami, quòd ex antiquo illo præjudicio de vacui alicujus Spatii vel inſenſibilis abſurditate putativa hanc etiam hypothe-

ſin eſſe prognatam, num. XIV. Hypoth. abundè teſtetur; id profectò deſperatæ hypotheſeos evidens nimis argumentum eſt, quòd objectas ſibi difficultates amoliri aliter haut poſſint ejus propugnatores, quàm negando veritates ab Euclide omnium aliorum conſenſu infallibiliter demonſtratas, & aſſerendo talia, quæ nemini aliàs, niſi ad incitas redacto, in mentem veniſſent; e. g. demonſtrationes mathematicas oculares eſſe & in dividenda bifariam quavis recta linea ſenſualem tantùm æqualitatem reſpicere, &c. quo judicio quid iniquius eſſe poſſit non video, quandoquidem toto orbe mathematico notiſſima res, ſolius intellectûs & rationis perſpicaciam infallibilem in demonſtrationibus geometricis ubique regnare, nec in ullo ferè rerum genere ſenſibus & imaginationi craſſæ (qualem Stairius allegat, punctum mathematicum inſtar corporis in duo hemiſphæria dividentem) jus omne magis ademtum, aut minus loci relictum eſſe. Nec ſanè ſensûs tantùm aut imaginationis judicio patet, ſed intellectus etiam evidenter perſpicit, ſi ei quod nullum habet magnitudinem, addantur alia magnitudine & extenſione pariter deſtituta, nullam inde magnitudinem aut extenſionem naſci poſſe; quemadmodum, ubi nihil addi concipitur nihilo, nihil etiam inde emergit: aliter interim re omnino habente cum numeris & unitatibus, quia numerus, ut talis, nec extenſionem involvit neque continuitatem, ideoque ex unitatum indiviſibilium qualicunque collectione genitus commodè concipitur: neque dicam denique, majori fortè jure objici Stairio poſſe, quod ipſe diſſentientibus objecerat, cum nempe puncta ſua verbo quidem indiviſibilia ſtatuere, reipsâ verò tanquam globoſa corpuſcula, quando globulorum exemplis expreſsè utitur ad indiviſibilium ſuorum juxtapoſitorum habitudinem declarandam.

VI. Plus concedere Carteſianis, Græcasque Ariſtotelis Scholas ſequentibus poſſumus, imò tenemur; ſiquidem remotis mentis cogitatione omnibus, quæ corporibus magnis, parvis, minimis, quibuscunque communia non ſunt, atque adeò ipſarum etiam atomorum diverſis figuris, quæ formæ locum in ipſis tenent & omnimodam illam ſimplicitatem, quæ in materia penitus informi ab ipſis requiritur, limitant ac reſtringunt, nihil aliud profectò reſtat omnibus ſingulisque commune, præter veram & realem extenſionem, h. e. partes extra partes neceſſariò & eſſentialiter habentem ſubſtantiam, ob hoc ipſum reſiſtentiâ naturali & impenetrabilitate præditam, quâ pars una alteram, quantulæcunque etiam fuerint, excludit, nec in unam ſecum ſub eadem communi dimenſione coaleſcere patitur, & propter quam etiam compoſita grandiora corpora uno eodemque loco recipi, nec ad inte-

riora

riora mutuum penetrare valent, nisi, quatenus unius effluvia sive minutiæ alterius minutiis interjectos poros subintrare & paratum ibi locum, sive vacuum à materiæ particulis aliis, sive harum depulsione evacuandum, occupare possunt. Concedimus autem & illud alterum, quod nudus hic & abstractus materiæ simplicissimæ conceptus omnem etiam figuræ externæ ambitum, omnem terminum excludat, atque adeò materiam omnibus modis informem ut substantiam extensam interminatam concipere oporteat, sed in hoc ipso interminatæ extensionis conceptu terminatur necessariò consensus & noster & Aristotelicorum cum Cartesianis, dum hi vocem illam interminati sic accipiunt, ut materiam positivè in infinitum, vel indefinitè saltem, (uti loqui mavult Cartesius, infinitatem interim extensionis haut obscurè sub hac etiam formula concipiens) excurrere (eodem modo quo Democritici suum Inane sive spatium) existimant: cùm interim mentalis illa abstractio tale quid nequaquam, sed hoc solùm inferat, materialem illam extensionem nec hos nec illos terminos, nec hanc aut illam certam ac determinatam figuram, atque adeò nullam ex omnibus, quæ fingi aut concipi ullo modo possint, essentiâ naturaque suâ involvere; tametsi inde non sequatur, eam unquam, sine omnibus terminis vel ex actuali hujusmodi continuitate & indivisione, reverà extitisse: quemadmodum neque Democritici, ne atomos quidem suas, actu jam terminatas & figuratas, omnes ac singulas, sub illa nuda sua figura extra omnem concretionem uspiam extitisse, demonstrare possunt.

VII. Sic igitur in eo nobiscum consentiunt & Aristotelici & Cartesiani, Democritici pariter ac cæteri, quos suprà allegavimus, in materiæ abstractiore contemplatione (qualem Physico, ut tali, necessariam haut esse n. I. II. ac III. hujus evicimus) saltem extensionem aliquam realem, tanquam essentiale ejus attributum, agnoscendam esse; siquidem etiam Stairius singulis equidem ejus punctulis extensionem & magnitudinam denegat, eorum congeriem tamen tum universorum, tum paucorum seorsim hîc & ibi versus commune centrum prementium, extensionem aliquam cum impenetrabilitate conjunctam essentialiter involvere, num. XIV. Hypoth. expressis verbis inculcat. Nec aliam ob causam Fabri vel extensionem vel actualem impenetrabilitatem ad corporis aut materiæ conceptum primum pertinere negat, quàm quia laxiori vocis sensu ludens etiam angelis & accidentibus aliquam adscribit, & religioso quodam præjudicio corpus Christi in Evcharistia penetrabile concipit; cujusmodi controversas in materia religiosa opiniones attendere cathedra philosophica non tenetur: dum interim &

ipsi,



ipſi, & P. Lana, veritatis vis & evidentia ſaltem exigentiam quandam impenetrabilitatis in materia agnoſcendam extorſit ; qua tamen loquendi formulâ quid ſibi velint ipſimet, credo, haut intelligunt. Cæterum, ut ab omni ambiguitate liberetur metaphyſicus etiam hic Materiæ ſimpliciſſimæ, ac nominatim extenſionis & impenetrabilitatis conceptus, ſiquidem & Spatium quoddam, tanquam materiæ locum, huic omnino contradiſtinctum, communiter ſub eadem extenſionis ideâ concipimus ; operæ pretium utique fuerit hanc de Spatio litem ante omnia dirimere, ejusque à materia differentiam curatiùs expendere: quem in finem enarrandæ fideliter erunt ante omnia.

IV. HYPOTHESES SECUNDÆ,

De

SPATIO

ejusque vero & genuino conceptu.

I.

Et veteres Atomiſtas cum Epicuro ſuo ac Democrito, & modernos Ducem Gaſſendum ſequutos, inane quoddam Spatium ſuppoſuiſſe, in quo materia ſuos exercere motûs poſſit ac ſoleat, ex num. VIII. Hypoth. Primarum jam innotuit. Nimirum Τὸ πᾶν ſive *Univerſum* πῆ μὲν σῶμα, πῆ δὲ κενὸν, *partim corpus*, *partim inane* eſſe, dudum ſtatuerat Epicurus, idque Lucretius Lib. I. quaſi à priori probare conatus eſt, dum nullam naturam fingi poſſe ſupponit, quæ non aut tangi quadantenus poſſit, agere præterea pative quiddam apta adeoque corpus ſit vel materia, aut intactilis ſit & impatibilis, ad agendum nihil, ad excipienda ſolùm corpora, iisque locum undiquaque ſine obſtaculo concedendum, idonea, prorſus adeò inanis & vacua: Et hanc ſententiam, aliis quoque veterum philoſophorum probatam, laudatus Gaſſendus Phyſicæ ſuæ Sect. I. Lib. II. cap. I. prolixè confirmare nititur, variis in medium allatis argumentis, quorum præcipua in compendio huc redeunt: 1. Neminem inficias iturum abſque multa in DEI omnipotentiam injuria, quicquid corporum intra concavam cœli Lunaris ſuperficiem continetur, ab illa in nihilum redigi, &, ne quod aliud corpus in eorum locum ſuccedat impediri poſſe, aut (ſi cui hoc impoſſibile videretur) fas eſſe ſaltem hæc omnia ſic facta fingere ſeu ſup-

ſupponere, &c, quid ex tali ſuppoſitione conſequatur intueri; nimirum eaſdem adhuc dimenſiones ab uno cœli Lunaris extremo ad alterum oppoſitum, adeoque Spatium tantum nunc inane, quantum ante ab aëre, aqua, terra &c. occupatum fuerat, animo obviare, idemque ſemper futurum, ſi ſuppoſitionem illam ad totum mundum corporeum, & quemvis alium quavis menſurâ, imò indefinitè majorem confictum, extendamus, & hæc accuratiùs contemplando, tria nos evidenter ſatis intellecturos: *Unum*, ſpatia inania immenſa fuiſſe, antequam DEUS mundum conderet, eadem eſſe ſuperfutura, ſi mundum fortè deſtruxerit, nunc autem determinatam ejus regionem liberrimo DEI arbitrio ſic eſſe materiâ corporibusque repletam, ut cuilibet parti mundi æquè ac toti mundo æqualis portio illius Spatii, jam non ampliùs inanis, tanquam locus reſpondeat, relictis undiquaque circa mundum reſiduis adhuc inanibus ſpatiis, *Imaginariis* vulgò dictis: *Alterum*, iſta ſpatia eſſe penitus immobilia corporeorum motibus locum tantùm, in quo fiant, exhibentia; *Tertium*, eorum dimenſiones incorporeas ac immateriales eſſe, corporeis & materialibus contradiſtinguendas, & cum his nulla cum repugnantia penetrantes &c. Speciatim pro Spatio χωριστῷ ſive *ſeparato* extramundano (præter illud tritum Architæ & Lucretii, de eo qui è Mundi extremo niteretur ultrà aut brachium movere, aut tela dirigere &c.) aliud ab Auguſtino ſuppeditatum urgeri præcipuè poſſe, quò negari non poſſit, DEUM potuiſſe & adhuc poſſe facere majorem, aut etiam creare alium præter hunc, eoque conceſſo neceſſum etiam fateri, majorem mundum majus etiam, & novum mundum novum etiam Spatium occupaturum, illudque adeò præextitiſſe, ut occupari potuerit; neque patere tutum effugium excipientibus, ampliato aut producto novo mundo nova ſimul ſpatia produci quæ antea non extiterint, ſiquidem aut negandum eſſet, novum mundum à veteri notabili intervallo diſtantem divinitus ſiſti poſſe (quod durum foret, & præterea, ſi quis auderet hanc inducere DEO neceſſitatem, ut non poſſit mundum ullumve aliud corpus, niſi huic contiguum, creare, nihilominus fruſtraneùm, ſiquidem inter duos ejusmodi mundos, ex hypotheſi ſphæricos, contactus in exigua ſolùm parte futurus eſſet, de cætero reſtante inter partes reſiduas magno intervallo) aut agnoſcendum interjacens utrique intervallum, in quo aliud corpus inſuper locare DEUS poſſet, abſque eo ut neceſſum haberet novum ipſi ſpatium locumve comproducere. Huic autem argumento illud quoque ex eodem Auguſtino (Lib. II. de Civit. DEI) meritò adjungi, quòd immenſitas DEI, infinitæ Eſſentiæ ejusdem perfectioni, ut extenſio intenſioni contradiſtinguen- Cap. II.



da, concipi ſine talibus ſpatiis infinitis extramundanis, nullo modo poſſit, quin ipſum claudi mundi hujus limitibus oporteat, ac inſuper ejus immobilitatem reddi dubiam, ſiquidem, ſi mundus per hypotheſin, ex hoc ipſo in quo nunc eſt, loco emoveretur, DEUS etiam hic non ſuperfuturus eſſet, ſed cum mundo emovendus; &, ſi ante Mundum conditum in iſto, quo jam ſumus, loco nón fuiſſet, neque ſit ampliùs in eo futurus deſtructo mundo, dicendus eſſet incepiſſe eſſe ubi non fuerit, ac deſiiſſe eſſe ubi fuerit, locumque adeò mutâſſe &c. 3. Spatium etiam inane διεσπαρμένον ſive *Diſſeminatum*, h. e. porulos per aërem, aquam, cæteráque corpora, inter particulas materiales ea componentes, diſperſos, depoſcere motum corporum localem, qui futurus eſſet impoſſibilis, ſi plena eſſent omnia etiam minutiſſima ſpatiola, nulli ne minutiſſimæ quidem particulæ locum datura, utpote omnino jam occupata omnia; poſtulare id aëris aliorumque Corporum incredibilem compreſſibilitatem, non alia quippe ratione poſſibilem, niſi, quòd preſſæ aëris e. g. minutiæ in patula, ſibique interjecta ſatis ampla, ſpatiola inania ſeſe recipere poſſint; ſupponere neceſſariò ſalium diverſi generis in aqua factas ſucceſſivè, ſed non niſi ad certam menſuram, ſolutiones, quas explicare aliter haut liceat, quàm ſuppoſitis inanibus ejusmodi inter partes aquæ ſpatiolis innumeris, quæ particulas ſalis v. g. communis totidem recipiant, ſuperadditas plures excludant, nec ita tamen penitus oppleta, quin reſiduis adhuc minutioribus ſui reliquiis ſaltem novas alias ſubtiliores, alius generis ſalium, iterum definito rurſum numero poſſit excipere &c. 4. Denique neque Spatium ἀθρὸν ſive *coacervatum* (tametſi ſecundùm naturam, ob fluxilitatem aëris, aquæ, ætheris &c. & plerorumque gravitatem, haut facilè ullibi ſit extiturum) penitus impoſſibile habendum eſſe, ut ne præter naturam quidem, & vi quadam ipſi illatâ procurari uſpiam poſſit; cùm experimenta manifeſtiſſima in promtu ſint, quorum alia momentaneum ſaltem inane demonſtrent, alia permanens etiam aliquandiu manifeſtò comprobent: Inter iſta Lucretianum illud eminere, de duobus corporibus perfectè planis nec niſi magnâ vi divellendis; ex quo cùm alii Naturæ horrorem fugamque vacui concludant, Lucretius ex oppoſito ejus actualem admiſſionem hoc argumento concludit, quòd divulſis corporibus aër equidem ſtatim in locum derelictum ſubingrediatur, non poſſit tamen & extremitates ſibi proximas, & medium ipſum à ſe remotius, eodem temporis momento attingere &c. In his exempla illuſtria dare *Tubum Torricellianum* à Mercurio aliquouſque delapſo ſuperiùs inanem relictum, & econtrà, ubi lapſus ejus deinceps ſub aquis dextrè continuatus

Cap. IV.

tus fuerit, has ad sui summitatem usque cum impetu recipientem, præcedaneæ vacuitatis indubias testes &c. (quorum experimentorum omnes circumstantias & causas cum Gassendo huc allegare necessum haut est,) &, si quis experimentum simplicius ac minus operosum desideret, illud Heronis in Lib. de calore huc facere, quo, Turnebo interprete, pilæ vitreæ perforatæ siphunculus aut canaliculus immittitur diligenter adplumbatus, mox, ore exucto aëre, hic digito operculatur & in aquam (etiam temporis aliquâ morâ interjectâ) invertitur, aquâ denique, ubi digitum amovere lubitum fuerit, in pilæ sinum præter naturam sublatâ, locumque adeò antè diu satis vacuum oculis ipsis ostendente.

II. Inter hæc pro Vacui seu Inanis existentia citt. quatuor capp. prolixissimè diducta, de quidditate seu essentia ipsius subinde quædam, cap. I. præcipuè admiscet Vir Celeberrimus, non dissimulans quidem sub Cap. II. init. jam olim hoc Spatium inane μηδὲν καὶ μὴ ὄν, *Nihil* aut *non - ens* fuisse dictum, & Epicuro pridem exprobratum, quòd partem Universi fecerit inane, quod reipsâ sit ὐδὲν, *Nihil* &c. neque respuens Aristotelicam Inanis definitionem, ne Epicuro quidem improbandam, (quâ cap. 7. (al. 9.) Lib. IV. Phys. (ex aliorum tamen magis quàm sua opinione) δοκεῖ δὴ ait, τὸ κενὸν τόπος εἶναι ἐν ᾧ μηδέν ἐστι, *videtur inane esse locus, in quo nihil est*, & cap. 2. ejusd. Lib. ex mente propria, τὸ γὰρ κενὸν τόπος ἂν εἴη ἐστερημένος σώματος, *Inane enim est locus corpore privatus*; imò clarius esse dicens, quàm ut dici debeat, aliud esse hoc incorporei genus," quàm quod Substantiæ species est, & DEO Opt. Max. ac intelligentiis," Mentique humanæ competit. Scilicet in istis incorporei vox, non nudam" corporis, corporearumve dimensionum negationem sonat, sed importat" præterea veram germanamque substantiam, veramque & germanam natu-" ram, cui suæ facultates suæque actiones competant; cùm tamen in Spa-" tio ejusque dimensionibus vox incorporei nihil aliud sonet, quàm nega-" tionem corporis corporearumve dimensionum; (NB) non autem præ-" terea positivam ullam naturam, cujus facultates actiones sint, cùm spa-" tium neque agere neque pati aliquid possit, sed habeat solùm non - repu-" gnantiam (sic enim legendum) quâ sinat cætera transire per se, aut se oc-" cupare: Eoque nomine etiam eximendum esse illum, qui cuipiam fortè" subnasci posset scrupulus, ex eo, quòd spatium, quatenus hic descriptum" est, colligatur & improductum, & independens esse à DEO, &, cùm di-" ctum sit esse quæpiam res, sequi videatur, DEUM igitur non fore au-" thorem omnium rerum. Constare namque nomine Spatii, dimensionum-"



„que Spatialium, nihil intelligere ſe aliud, quàm quæ Spatia vulgò imaginaria „nominent, qualiaque ſacrorum Doctorum maxima pars dari admittat ultra mun- „dum; non quòd illa merè ab imaginatione, chimeræ inſtar pendere putent, ſed „quòd illorum dimenſiones inſtar corporearum, quæ in ſenſum cadunt, dimen- „ſionum imaginemur: nec vertere eos incommodo, dici ea ſpatia improdu- „cta, independentiaque à DEO, (NB) quoniam poſitivum nihil ſunt, h. e. „neque Subſtantia nec Accidens; qua utrâque voce comprehendatur, quicquid „rerum eſt à DEO productum &c.

III. HENRICUS MORUS Cantabrigienſis, cap. VI. Enchiridii ſui Metaphyſici (cujus unicus Scopus eſt Exiſtentia & Natura rerum incorporearum demonſtranda) idipſum operosè agit, ut extenſi cujusdam immobilis, à mobili Materia diſtincti, quod *Spatium* vulgo *Locusque* internus dicatur, exiſtentiam demonſtret; & apud illos quidem, qui materiam creatam agnoſcunt, ſequentia maximè urget abſurda, quæ Spatio negato neceſſariò conſequerentur: quòd DEUS non potuiſſe materiam finitam creare dicendus eſſet, cùm non poſſimus non concipere, quamlibet finitam materiam infinito aliquo extenſo undiquaque circumdari; neque mundum efficere, qui in extremitate extuberantias aut cavitates haberet; nec alium mundum præter hunc ullo pacto creare, imò ne duas quidem ſphærulas aheneas ſimul, vice duorum illorum mundorum, ſtatuere, quin axium in illis parallelorum extrema ſe contingerent, ob defectum intermedii ſpatii; nec denique alterutram talium ſphærularum, ne quidem omnipotente ſuâ manu, quoquam emovere: quæ omnia ſanè tam dura eſſe & ferrea, dicit, ut Struthiocameli œſophagum & ventriculum habere eum oporteat, qui talia deglutire poſſit & concoquere. Alteris, qui materiæ creationem non crediderunt, peculiari demonſtratione Spatii eidem ſubjecti confeſſionem extorquere conatur, quam Schematiſmo (nobis n. 4.) ſic declarat: Circulo HKM cylindrum duas aut tres uncias altum repræſentat, & eum quidem circa medium axem A A volubilem, poſitaque hac circumvolutione, concludit, non ſolùm ſuperficiem cylindri extimam & convexam ab ambientis aëris concava ſuperficie ſeparari, & ſic in orbem moveri, ſed etiam intimas cylindri partes omnes ac ſingulas; cùm ſuperficies corporis, ipſo quieſcente, moveri non poſſit: nullum porrò corporis motum localem concipi poſſe, niſi per aliquod extenſum, igitur & circumvolutum cylindrum per extenſum quoddam revolvi, intra ambitum HKMH, neque tamen per ſuam ipſius extenſionem tranſire, ut quæ ſimul cum ipſo circumferatur: Nihil ergo reliquum eſſe præter internum ejus locum, ſive Spatium

quod

quod occupat, per cujus partes transire possit. Cui demonstrationi ulterius confirmandæ porrò supponit, in Cylindro majori HKMH sex foramina cylindracea, B, C, D, E, F, G, & his insertos totidem cylindros foraminum cavitatibus exactè respondentes; infertque deinde, denuò revoluto cylindro majori, minores etiam (tametsi superficies suas non separent immediatè nec à superficiebus foraminum suorum, nec à superficie aëris majorem cylindrum ambientis,) nihilominus localiter moveri, siquidem à corpore quodam immoto foris in P supposito successivè alii post alios secedant, & rursus ad illud accedant. Cùm verò localiter moveri nihil possit nisi transeundo per Extensum quippiam, nec transeant tamen prædicti cylindri minores nec per suas ipsorum, nec per majoris etiam cylindri extensiones: igitur aliam his omnibus subjectam extensionem esse necessariò admittendam, cujus partes successivè occupent. Subjungit his tria alia argumenta in confirmationem hujus de Spatio materiæ contradistinguendo sententiæ, quæ nos recensere, post illa duo, necessarium haut putamus; maximè cùm Authorem ipsum ferè pudeat in re adeò facili tamdiu hæsisse, id non facturum nisi coactus fuisset ob magnum *Cartesii* nomen, quod quosdam minus cautos ita effascinet, ut inter cætera hoc etiam ejus deliramentum avidè hauriant, quòd ne virtute Divinâ fieri possit, ut ullum in Universo sit intervallum, quòd non reverà sit materia vel corpus: quam opinionem semper falsam existimaverit, nunc verò eam solito acriùs impugnet, tanquam minùs piam: Ut verò penitus eam expugnet, integro deinceps capite, omnia illa subterfugia, quibus Cartesiani vim Demonstrationum superiorum vellent eludere, præcludere prolixè satagit.

IV. Et hæc de Spatii existentia, iis quæ suprà è Gassendo adduximus omnino conformia. Circa Naturam & essentiam ejus omnia alia sentit, ac singularem prorsus fovet opinionem, quæ ex cap. VIII. in epitomen redacta huc redit: Spatium hactenus evictum non esse merum vacuum & prorsus inane, tametsi non solùm aër, sed & Aether ac subtilissima quævis materia juxtà & crassissima amoverentur, sed substantiam quandam subtilissimam omnium, spiritualem nempe ac immaterialem: Nec enim *Nihili ullam posse extensionem esse*, ipso etiam Cartesio Princip. Part. II. artic. 16. id expressis verbis, tametsi in alium finem, confitente: Cùm item extensio sit realis subjecti (nempe Materiæ) reale attributum, nusquam alibi reperiri posse, nisi in reali pariter subjecto: Extensionem ergo illam immobilem infinitam, æternùm existentem, quam non possimus non concipere, imò quæ existat, sive de ea cogitemus, sive non cogitemus, reale aliquod arguere subjectum; & hanc argumentationem ita firmam esse, ut si hæc va-



cillet, nullius prorſus realis ſubjecti exiſtentiam concludi poſſe in rerum natura: Neque verò Reale duntaxat, ſed Divinum quiddam videri hoc extenſum infinitum & immobile; ſiquidem, præter hæc duo divina adtributa, ex dictis jam evidentia, illud *Unum* quoque ac *Simplex* eſſe, pateat, non ſolùm quòd homogeneum ſit & ubique ſibi ſimile, ſed quòd impoſſibile ſit, ut in illo uno plura ſint, utpote partibus phyſicis deſtituto ac verè phyſiceque indiviſibili; quòd *Æternum* rectè dicatur, cùm illud unquam non extitiſſe concipere nequeamus; *Completum*, neque cum ullo alio ente in unum ens coalitum, utpote alioqui cum ipſo ſimul movendum; *Independens* etiam, non ab imaginatione tantùm noſtra, ſed ab alia re qualibet, cùm alia omnia ipſum potiùs recipiat ac ſuſtentet; Conſequenter etiam *à ſe Exiſtens*, & *per ſe*, imò & *neceſſariò*, quòd cùm res reliquas omnes tanquam è rerum natura exterminabiles concipere queamus, hoc Extenſum infinitum ne fingi quidem poſſit exterminabile; *Incorruptibile* proinde, &, vi infinitæ ſuæ extenſionis, *Immenſum*, *Incircumſcriptum*, & *Incomprehenſibile*; *Omnipræſens* item ob ſuam immenſitatem; *Increatum*, ut omnium primum, quod à ſe eſt & à quovis alio independens; *Incorporeum* & *omnia permeans*, *ſingulaque complectens*, τὸ συνέχον πάντα καὶ περιέχον πάντα; *Ens per eſſentiam*, non per participationem, utpote quod independens eſſentiam ſuam à nullo alio mutuetur; *Ens actu* denique & *purus Actus*, quod non poſſit concipi extra ſuas cauſas non exiſtens, nec affici ab ulla re alia, nec perfici nec lædi. Quid multis? *Rudior quædam repræſentatio Eſſentiæ ſive eſſentialis Præſentiæ Divinæ, quatenus à Vita atque operationibus præciditur*, verbo, DEUS ipſe, quod alibi apertiſſimè (fortè in Parte II. Enchirid. Met. ad quam ſub finem hujus cap. provocat, nobis nondum viſam) ipſum ſtatuiſſe pronuper inaudii, & ex hoc ipſo cap. haut obſcurè perſpicio; dum non ſolùm ea ſpatio ſuo tribuit, quæ ſoli DEO, vel ipſo confitente, conveniunt, ideò, poſteaquam à ſe exiſtens illud prædicâſſet, admirabundus exclamans, *Ecquid majus in ſupremum Numen cadere poteſt, quod attinet neceſſitatem illius Exiſtentiæ*? ſed etiam p. 69. immediatè ante hanc recenſionem, *per eam ipſam januam, per quam Philoſophia Carteſiana DEUM videtur velle è Mundo excludere, ſe contrà eum introducere rurſus eniti & contendere*, profitetur.

V. Scilicet *Carteſius* Parte II. Princip. Artic. X. & ſeqq. Reverà non differre, dicit, Spatium ſive locum internum, & ſubſtantiam corpoream, ſiquidem eadem extenſio in longum, latum & profundum, quæ ſpatium con-

constituit, nec aliud quicquam, reperiatur, si per analysin corporis alicujus materiæ naturam investigemus (artic. XI.) & esse differentiam solùm in modo concipiendi, quòd extensionem cujusque corporis, v. g. lapidis, ut singularem & ab ipso inseparabilem, extensionem loci autem separabilem ac diversis successivè corporibus applicabilem, atque adeò tanquam universalem & genericam concipiamus (art. XII;) dum interim reipsâ nomina loci aut spatii non significent quicquam diversum à corpore, quod dicitur esse in loco, sed tantùm ejus magnitudinem, figuram, & situm inter alia designent (art. XIII.) & locus quidem magis expresè situm, quàm magnitudinem aut figuram, econtrà verò hæ magis attendantur, cùm loquimur de spatio &c. (artic. XIV.) Vacuum ergo philosophico more sumptum, h. e. in quo nulla planè sit substantia, dari non posse, cùm id sine extensione concipere nequeamus, aliàs autem ex eo solo, quòd corpus sit extensum in longum latum & profundum, rectè concludamus, illud esse substantiam. (art. XVI:) Errorem esse, in quem ferè omnes à prima ætate lapsi sumus, si quis putet nihil obstare, quo minus saltem DEUS efficiat, ut corpus, quod vas aliquod replet, inde auferatur, & nullum aliud in ejus locum succedat; quem errorem ut emendemus, considerandum esse, quòd nulla quidem sit connexio inter vas & hoc vel illud corpus particulare, quod in illo continetur, sit tamen maxima & omnino necessaria inter vasis figuram concavam & extensionem in genere sumptam, quæ in ea debet contineri, & porro inter hanc extensionem & substantiam, cùm nihili nulla possit esse extensio. Ac proinde si quæratur, quid futurum sit, si DEUS auferat omne corpus quod in aliquo vase continetur, & nullum aliud in ablati locum venire permittat? respondendum esse, vasis latera hoc ipso sibi fore contigua: cùm enim inter duo corpora nihil interjacet, necesse esse ut se mutuò tangant &c. (art. XVIII.) Ex dictis denique inter alia hoc etiam nos cognoscere, hunc mundum sive substantiæ corporeæ universitatem, nullos extensionis suæ fines habere &c. (artic. XXI.)

VI. Eadem olim ferè mens Aristoteli circa spatii naturam fuit, & postmodum ejus quoque Sectatoribus. Tametsi enim Lib. IV. Phys. cap. III. t. 8. dicat de loco, quòd διαστήματα ἔχει τρία, μῆκος, καὶ πλάτος καὶ βάθος, οἷς ὁρίζεται σῶμα πᾶν, *dimensiones tres habeat, longitudinem, & latitudinem & altitudinem, quibus omne corpus definitur*, & præced. t. 4. jam dixisset, ταῦτα εἶναι, τόπου μέρη καὶ εἴδη, τότε ἄνω, καὶ τὸ κάτω, καὶ τὰς λοιπὰς τῶν ἓξ διαστάσεων, h. e. *eas esse loci partes & species, superum & inferum, & sex dimensionum reliquas*; eodem tamen illo cap. III. non solùm

lùm negat, locum ſeu ſpatium eſſe corpus, ſed t. 12. ad Zenonis mentem, ipſe quoque ex entium numero id videtur velle excludere, dum quærit: Ἔτι δὲ, καὶ αὐτὸς εἰ ἔστι τι τῶν ὄντων, ποῦ ἔσται; h. e. *Et ipſe locus, ſi eſt ens aliquod, ubi erit?* Cap. VI. autem ejuſdem Lib. IV. cùm t. 35. dixiſ„ſet, ad quatuor poſſe referri locum, ut ſit vel forma, vel materia, vel in„tervallum quoddam, quod eſt extremis interjectum, vel ipſa extrema, ſi „nullum ſit intervallum præter magnitudinem corporis quod ineſt, deinceps „nempe illaturus, cùm tria priora eſſe non poſſint; ultimum pro vera loci natura eſſe ſumendum; mox t. ſequ. 36. διὰ δὲ τὸ μεταβάλλειν πολλάκις, inquit, μένοντος τοῦ περιέχοντος, τὸ περιεχόμενον καὶ διῃρημένον, οἷον ἐξ ἀγγείου ὕδωρ· τὸ μεταξὺ εἶναί τι δοκεῖ διάστημα, ὡς ὄν τι παρὰ τὸ σῶμα τὸ μεθιστάμενον· τὸ δ᾽ οὐκ ἔστιν. h. e. interprete Pacio, *quia id quod continetur ac diviſum eſt, eo quod continet manente, mutatur ſæpe, ut ex vaſe aqua; idcirco quod eſt interjectum, videtur eſſe aliquod intervallum, quaſi quid ſit præter corpus quod transfertur, hoc autem non eſt:* iisdem ferè verbis, aut gemellis ſaltem iis, quæ ſub init. num. præced. à Carteſio allegavimus. Nimis verò longum foret enarrare omnia, quibus Cap. X. ejusdem Lib. IV. reſpondet Inaniſtarum præcipuis argumentis, cap. XI. non dari inane à corporibus ſeparatum, cap. XII. nec ab aliquo corpore occupatum, cap. XIII. nec in corporibus & per eorum poros diſſeminatum, fuſiùs demonſtrare laborat. Unicum tamen ejus argumentum, quo cap. XII. probare contendit τὸ λεγόμενον κενὸν, ὡς ἀληθῶς κενὸν, *id quod dicitur inane, reverà eſſe inane,* exponere hìc lubet, quod huc redit: Cùm teſſera v. g. in aqua poſita tantundem aquæ expellat, quanta eſt ipſa teſſera, eodemque modo res habeat in aëre aliisque corporibus etiam ſubtiliſſimis, ἐν δὲ δὴ τῷ κενῷ τοῦτο μὲν ἀδύνατον, *in inani tamen id eſſe impoſſibile, quia non eſt corpus* (οὐδὲ γὰρ σῶμα) διὰ δὲ τοῦ κύβου τὸ ἴσον διάστημα διεληλυθέναι δόξειεν ὅπερ ἦν καὶ πρότερον ἐν τῷ κενῷ, *videri ergo per teſſeram æquale intervallum meare, quod erat antè in inani,* atque adeò mutuam quandam teſſeræ & inanis dari penetrationem, quæ inter ipſam & aliud corpus foret impoſſibilis. At verò, utcunque videatur hæc concedenda penetratio, reverà tamen eam eſſe fictitiam, ac ſicut in corporibus, ita ibi quoque negandam; quia corpus in loco eſt (ita Pacius in Comment.) non ratione eſſentiæ & qualitatum, ſed tantùm ratione quantitatis, quæ eſt trina dimenſio, ſecundum quam teſſera & inane quod occupat, nihil differant. τί οὖν διοίσει τὸ τοῦ κύβου σῶμα τοῦ ἴσου κενοῦ καὶ τόπου; *Quid ergo differet* (ratione dimenſionis puta) *corpus teſſeræ ab æquali inani &*

ni & loco ? eſt interrogatio Philoſophi vim negationis habens, ut rectè animadvertit Pacius, quam ſequitur ſtatim alia illatio : καὶ εἰ δύο τοιαῦτα διὰ τί οὐ καὶ ὁποσαοῦν ἐν τῷ αὐτῷ ἔσται ; *Et ſi duo ejusmodi, cur non etiam quotcunque in eodem erunt?* h. e. Si duorum, teſſeræ nempe & ſpatii dimenſiones ſimul eſſe & ſe mutuò penetrare poſſent, quidni & plura alia corpora tum inter ſe, tum & ab eodem ſpatio ſimul eſſe ac penetrari poſſint? ſiquidem dimenſio una non excludit alteram, ex hypotheſi teſſeræ & ſpatii, neque verò in aqua & aëre aliisque corporibus excluſio illa vel ab eorum qualitatibus aliisve affectionibus, vel ab eorum eſſentiis, dependeret, ſed ab eorundem extenſione unicè arceſſenda foret. Jungantur his porrò ſeqq. t. 77. verba quæ conſenſum Ariſtotelis & Carteſii in præſenti negotio pleniùs confirmant.

VII. Quid *Cordemæo* de hac Ariſtotelis & Carteſii ſententia videatur, Hyp. Prim. n. XVII. paucis indicatum eſt. Propria ipſi ſententia in Spatio meram concipit poſſibilitatem ponendorum corporum, ubi nulla dum actu ſunt poſita, neque diſtantiam aut intervallum duobus aut pluribus corporibus interjectum aliquid rei ſignificare ſed meram negationem ſitûs contigui, nec alio ſenſu duo corpora magis aut minus diſtare, quàm quòd per ipſorum ſitum plus aut minus corporum inter ea collocare liceat, non verò ex eo quòd corpus actu inter ſe habeant vel non habeant. Jungimus autem meritò Celeberrimo huic Viro Ingenioſiſſimum noſtrum WEIGELIUM, qui, cùm olim acriter pugnâſſet pro Spatii ſubſtantiali realitate, paulatim ab ea ſententia, pro ſua in devovendis ſacræ veritati priſtinarum opinionum victimis promtitudine, poſtmodum deſcivit, & primùm quidem ante pluſculos annos in Specim. I. Phyſicæ Panſoph. ſic ſtatuit: Sive actu" detur vacuum, ſive non, certum tamen eſſe, commercium illud & quaſi con-" ſortium locale corporum, ipſarumque materiæ particularum, ſi abſtractè" ſpectetur, menti cognoſcenti repræſentare quoddam velut exceptorium lo-" cale, quod, uti materia prima ſubjectum ultimum formæ cuivis, ita il-" lud locum ultimum corpori cuicunque, præſtare concipi poſſit &c. Nu-" perrimè verò Philoſ. Mathem. Parte Gen. Sect. I. Def. III. *ſpatium* exertis verbis dicit *eſſe nihil, connotans habilitatem capiendæ rei definitæ*, ſpatiique conceptum (quod in Scholio addit) eſſe conceptum nihili, non abſolutum, puræ nullitatis, (hunc enim haberi tum dixerat in Def. anteced. quando planè non cogitamus) ſed connotativum, connotantem ſc. habilitatem recipiendi, ſeu non-repugnantiam capiendi, rem finitam qualemcunque ſui loco ſtatuendam aut ſtatutam, veluti potentiam aliquam, eam-

que neceſſariam, perpetuam, immobilem & immutabilem (quaſi æternam) finibus remotis infinitam, i. e. *ſummam maximamque impotentiam* impediendi, nedum aliquid realiter agendi &c. digniſſima quæ legantur omnia, cùm huc transſcribere omnia vitandæ nimiæ prolixitatis neceſſitas vetet. Quâ eadem de cauſa, nec ea huc allegare voluimus, quæ prolixè de Spatio & Inani diſſerit *Dn. Stair* totâ Explor. XX. adverſus argumenta tum Carteſianorum & Ariſtotelicorum, tum Atomiſtarum, illa vacui impoſſibilitatem, hæc neceſſitatem, aſſerentia; ipſemet à vacuo & Spatio non abhorrens penitus, ſed reale quippiam eſſe negans.

Ἔκλεξις ἀναλυτική

modeſtum inſimul complexa judicium de ſecundis his hypotheſibus.

I.

NOn diffitemur, olim inprimis placuiſſe nobis Democriticorum de Spatio immobili, materiæ mobili contradiſtincto, ſententiam; imò plus ultrà progreſſos locum ipſi inter ſubſtantias aſſeruiſſe, tanquam ſubjecto iſti reali, quod Ariſtoteles non uno loco ὕλην νοητήν, *materiam intelligibilem*, appellat, τὴν ἐν τοῖς αἰσθητοῖς ὑπάρχουσαν, μὴ ᾗ αἰσθητά, οἷον τὰ μαθηματικά, *quæ in ſenſibilibus quidem, non verò ut ſunt ſenſibilia, exiſtat, ut mathematica entia*, quæque ſola veras lineas, figuras & corpora mathematica exhibere queat, aliàs in materia ſenſibili ubique hiulca, nuſpiam reperiunda. Neque adeò diſplicituræ fortè tum fuiſſent Heinrici Mori cogitationes audentiſſimæ, modò, quod ipſe quidem opinari videtur, Vitales DEI actiones, ejus omniſcientiam, Sapientiam, Voluntatem liberrimam &c. cum immota illa Spatii extenſione conciliare potuiſſet, quæ cæteroquin egregiè accommodari ſibi paſſa fuiſſet illud Apoſtoli Act. XVII. verſ. 28. ἐν αὐτῷ γὰρ ζῶμεν, καὶ κινούμεθα, καὶ ἐσμέν, *In ipſo enim vivimus, & movemur, & ſumus.* At enimverò nec intellectum agnoſcere nec voluntatem, nec activitatem ullam mente concipere poſſumus in extenſione materiæ receptiva, ejusque motûs varios intra ſe fieri paſſa potiùs quàm faciente, minimè omnium verò DEUM admittere partes innumerabiles reverâ & actu habentem, & in eas, ſi non reipsâ, mente ſaltem & cogitatione diviſibilem; quod vel gentili Philoſopho valdè diſplicuit, utpote VIII. Phyſ. cap. XV. ſive ult. operosè conniſo demonſtrare

iti

ὅτι τὸ κινοῦν πρῶτον ἀμερὲς ἀναγκαῖον εἶναι καὶ μηδὲν ἔχειν μέγεθος, *Primum movens necessum esse ut partibus vacet, & nullam habeat magnitudinem.* Neque verò movere nos quicquam possunt magnifica illa prædicata & elogia, quæ de Spatio suo jactat Vir Ingeniosissimus, utpote Nihilo ipsi haut minori jure, eo nimirum quo ipsi possunt sensu, accommodanda; id quod ex porrò dicendis erit evidentissimum.

II. Scilicet id quod Nihili nomine indigitamus, adeò difficile, imò impossibile est, vero aliquo conceptu menti repræsentare, ut, quoties de ipso cogitamus, non possimus non rem aliquam, adeoque non-nihil concipere; ut non minus verè quàm acutè Venerandus Weigelius noster alleg. superiùs loco Def. II. dixerit, *Nihil esse id quod cogitamus, quando planè non cogitamus.* Nimirum ab ineunte ætate consuevimus cogitando circa objecta realia versari, quæ sicubi defecerint & esse desinant, ipsos illos rerum defectûs & carentias tanquam res prioribus oppositas, eorundemque mensuris etiam æstimabiles, concipimus. Ita v. g. Si quis felicitate suâ maximâ, quam putârat, per infortunium excidat, insequentem illius carentiam, sub nomine Miseriæ, tanquam aliquid diversæ planè naturæ nobis imaginamur, eandemque nunc hujus magnitudinem esse judicamus, quantam in illa prius mente conceperamus. Sic æs alienum quod vocamus, h. e. debita pecuniaria, quæ minus etiam quiddam sunt quàm nihil, aut veriùs, tanquam minus quiddam nihilo necessariò concipimus (Nam si quis pecuniâ quidem destitutus nemini tamen debet, is equidem in hoc saltem genere nihil habere rectè dicitur: quod si verò insuper debeat 10. v. g. imperiales, & tum demum, ubi dono sibi datis, aut opere acquisitis, decem imperialibus debitum illud exsolverit, nihil habeat; utique prius illum minus quàm nihil habuisse non possumus non judicare) eadem quantitate mensuramus quâ ipsam pecuniam debito solvendo suffecturam, aut necessitati nostræ sublevandæ aliunde petitam; quæ ideò suum etiam nomen debito communicat, ut æs alienum dicatur. Quinimò non imaginamur solùm rerum defectûs & quæ non sunt, tanquam essent, & ipsâ rerum magnitudine æstimamus, sed etiam, quod plus est, videmus res ubi nullæ sunt, & in ipsis illis nullitatibus extensionem ac dimensiones evidenter attendimus. Videmus e. g. vultûs nostros in Speculis, aut rectiûs ante vel post Specula, aliquando in aperto aëre manibus ipsis, si non palpabiles, saltem mensurabiles, arborum item turriumque ripis vicinarum sub aquis mediis intuemur imagines, habentes ante oculos istorum omnium figuras, colores, positum, magnitudinem, omnia tamen, fatente, nolit velit, sanâ ratione, vana,



nulla, nihil. Verbo, adeò nobis connatum quasi est ac inevitabile, non-entia sub entium specie nobis exhibere, ut cùm de consilio figmenta condere, non-entia cogitare, chimæras, σιδηρόξυλα, etiam ut nulla, ut impossibilia & plusquam non-entia, aliis cogitanda objicere conamur, neque nos neque illi talia nisi sub rerum verarum specie certaque aliqua magnitudine vel extensione concipere valeamus. Conf. *Joh. Alphonsus Borellus*, de Motibus Nat. à Gravitate factis Prop. CCLV.

III. Ex his verò palpabile est, opinor, ejus consequentiæ vitium, quâ Cartesius inprimis ejusque Sectatores præcipuè decepti videntur, ex eo quòd Spatium aut locum aliquem vacuum sine extensione quadam concipere non possunt, quemadmodum reverà corpus & materia sine ipsa non sunt, imò nihil aliud sunt, præproperè inferunt, Spatium idem esse cum materia, nec locum omni extensione, i. e. omni materia vacuum absque contradictione fingi posse. Aliud enim est vera & realis, materiæque essentialis, extensio, aliud imaginaria, defectibus etiam & privationibus per connotationem rerum deficientium affecta falsoque adtributa extensio, sine qua ne nihilum ipsum quidem concipere possumus. Quamobrem, ut sententiam de Spatio optimam indagemus, analysin instituemus sequentem: Quia materia prima & simplicissima (quæcunque etiam circa ipsam admissa fuerit hypothesis) non potuit sibimet ipsi dare suam existentiam, sed factorem aliquem potentissimum præsupponit (id quod paulò post evidentissimè demonstrabitur,) nec potuit tamen ex alia fieri materia, quæ sic prior primâ fuisset; ideò materiæ illius loco ante productionem ejus, non possumus non absentiam ejus omnimodam, merum adeò non-ens, idque tam vastum quàm vasta nunc est materia, & infinitum, siquidem hæc infinita nunc est, aut, si finita, non arctioribus, quàm ipsa, terminis circumscriptum, imò in hoc etiam casu infinitum, concipere; siquidem extra mundum materialem finitum, qui in locum æqualis defectûs aut absentiæ illius à conditore positus est, ulteriorem materiæ defectum, ejusdem conditoris potentiâ, reali materiæ extensione similiter explebilem, ejusdem adeò expansionis & capacitatis cùm materia nova capienda, cogimur, nolimus velimus, cogitare. Quoniam item potentissimus ille conditor, qui materiam præsentis hujus mundi jussit existere, quo loco nulla fuerat, vicissim efficere valet procul dubio, ut quo loco nunc est materia, nulla sit amplius, locusque adeò penitus inanis, h. e. omnimoda materiæ omnis absentia, quam minorem ipsâ, aut sine æquali extensione, ne fingere quidem possumus, & quæ tamen, qualis & quantacunque fingatur, merum non-ens manet &c. necessum est,

ut locum illum sive spatium illud, quod materia nunc replet, quodque ante & post ipsam æqualiter exporrectum non concipere non possumus, meram etiam materiæ absentiam, merum non-ens, atque adeo materialium saltem respectu merum Nihil esse confiteamur, quod interim tanquam aliquid, & tanquam extensum quippiam ex ea, quam num. II. pluribus deduximus, imbecillitate mentis nostræ, concipimus, non alia de causa, quàm quia vere-extensum quiddam ejus loco aut actu positum, aut poni saltem posse clarè videmus: ita ut materiæ extensio extra mentem etiam nostram in ipso mundo reverà existat, Spatii verò extensio in mentis conceptu & imaginatione solùm reperiatur, inde imaginaria meritò vocanda, nec ullo modo sequatur id quod ubique crepant Cartesiani, *Ubicunque concipimus, nec possumus non concipere extensionem, ibi esse materiam*, cùm etiam absentiam materiæ, ipsumque adeò nihil physicum sub aliqua extensione nolentes volentes concipiamus; sed illud solùm rectè inferatur: Ubicunque reverà est extensio aliqua, ibi corpus etiam & materiam adesse.

IV. Quod ut clariùs adhuc elucescat, genuinam extensionis veræ & realis ab imaginaria & putatitia differentiam hîc enodabimus. Verissimum scilicet est, & ab Aristotele non minus ac Cartesio rectè demonstratum, in analysi cujuscunque corporis naturalis, ubi ea omnia, quæ corporibus omnibus communia non sunt, atque adeò ad materiam primam sive communem omnium non pertinent, mente removerimus, solam superesse extensionem, aut extensum quiddam, cujus partes extra se invicem necessariò ponantur & positæ maneant, ita ut impossibile sit unam ab altera penetrari, atque adeò positâ extensione ponatur impenetrabilitas, & ex adverso, positâ partium penetratione, & consequenter sublatâ partium extra partes positione, tollatur etiam eo ipso vera & realis extensio. Hinc ergo sponte sua consequitur, Spatii locique, fictione quadam mentis saltem exinaniti, concipiendam nihilominus extensionem, quia ex omnium consensu, & vacuistarum propria hypothesi, ab extensione materiæ penetratur, atque adeò in unam communem extensionem coalescere concipitur, veram & realem nequaquam, sed mere-imaginariam esse, atque adeò illam in positiva quadam repugnantia seu resistentia, seu exclusione omnis alius realis extensionis, hanc autem in defectu hujus, promptissimaque realiter extensorum omnium admissione ac receptione consistere: qualis equidem admissionis ac receptionis universaliter facillimæ, h. e. non-resistentiæ absolutissimæ capacius nihil ne fingi quidem potest, quam ipsum Nihil.

V. At enimverò, cùm non reale quiddam duntaxat, sed Divinum quippiam esse hoc suum spatium ex eo inferat Henricus Morus, quòd Divina illa nomina vel tituli examussim ipsi congruant, quos suprà Hypoth. II. n. IV. ex ipso enumeravimus; age, ad incidendos huic sententiæ omnes omnino nervos, eadem illa divina (ut ipse loquitur) nomina, eodem quo Spatio sensu, etiam Nihilo secundùm omnia quadrare, sigillatim ostendemus. Numquid enim homogeneum magis Spatium quàm Nihilum est, aut hoc partes Physicas, in quas verè & physicè dividi possit, isto magis habet, Ut *Unum* utroque sensu non eodem, vel etiam majori jure, dici mereatur? Et quid *Simplex* magis, aut ex partibus physicis minus compositum, quàm Nihilum esse potest? *Immobile* verò Nihilum esse, non iisdem solùm rationibus, quibus id de Spatio suo asserit Morus, abundè probatur, sed ex ipso ejus conceptu fluit; siquidem moveri est incipere & pergere esse ubi prius haut fuerat; id verò quod planè non est, nec esse alibi, nec hic, nec ibi potest. Quod si verum est, nullo pacto concipi posse, quin id quod unum, immobile, & Simplex est, semper fuerit, semperque sit futurum, (quæ est Mori illatio) Nihilum *æternum* esse, æquè ac Spatium, sequetur, ampliusque ex eo peculiariter confirmatur, quòd, cùm DEUS infinita possit facere, quæ nondum, atque adeò nihil sunt, & hæc infinita DEI potentia sit inexhausta, æterna Nihili necessitas, aut necessaria æternitas, inde luculenter elucescat. Si porrò *Completum* dicatur, quod cum nullo alio in unum ens coalescit, hoc in Nihilum vel maximè cadit, cùm nihil impossibilius sit, quàm non-ens cum ente in unum ens coëlescere. Independens autem esse Spatium non solùm ab imaginatione nostra, sed ab omni alia re, tantò magis falsum est, quantò plus existentiæ ipsi tribuitur; nisi supponatur cum Moro Spatium ac DEUM unum idemque esse, quod, non dicam nunc sine summa absurditate, sed sine pudenda petitione principii hoc loco (quo an Spatium aliquid sit, an nihil, disquiritur) supponi non potest. De Nihilo verò nihil verius est, quàm *independens* illud esse, cùm dependere sit esse suum ab alio habere, nihilum autem esse ne habeat quidem. Et illud Mori manifestissimum independentiæ indicium, quòd, tametsi res reliquas omnes tanquam è rerum natura exterminabiles concipere possimus, hoc tamen extensum, infinitum, immobile ne cogitatione quidem vel fingi possit exterminabile, nullibi quàm in Nihilo manifestius est: siquidem quò magis cogitamus aut fingimus res omnes etiam actu ipso exterminatas, tantò majori necessitate ad concipiendum relictum Nihilum adigimur. Ex tali verò independentia *Existenti-*

am

am à ſeipſo de Nihilo concludi non poſſe, neque *per ſe* illud *ſubſiſtere*, nec *Ens per eſſentiam*, aut *Ens actu*, vel etiam ipſum *Actum purum*, dici debere, lubentes meritoque fatemur; Sed neque de Mori Spatio iſta recté concluduntur,aut hæc altera rité inferuntur,niſi ſupponat & aliam plané independentiam & hac involutam realem exiſtentiam, craſsâ iterum ubique poſtulatione ejus quod hoc ipſo loco in quæſtione eſt. *Incorruptibile* veró, *Immenſum* ac *Incircumſcriptum* itemque *Incomprehenſibile*, *Increatum*, *Omnipræſens*, *incorporeum & Omnia permeans*, quomodo Nihilum etiam dici queat, ex hactenus dictis, ſpeciatim num. hujus II. cuivis obvium erit.

VI. Veriſſimum igitur eſt, quod clauſulæ loco ſubjicit Vir Doctiſſimus, Nihil majus in Supremum Numen cadere poſſe quàm Exiſtentiæ neceſſitatem; ſed hanc ille de Spatio ſuo non magis, quàm nos de Nihilo, demonſtrare potuit, nec ex antedictis patuit vel Spatium vel Nihilum exiſtere, nedum neceſſarió exiſtere; ſed tantùm neceſſarió concipi; quod equidem non Divinitatis alicujus ſed humanæ imperfectionis ac imbecillitatis indicium eſt. Nec ſine inſigni ſuimet ipſius deceptione cætera illa de Spatio (& nunc à nobis de Nihilo quoque) demonſtrata prædicata pro divinis habet, ſiquidem attributa illa Summi Numinis vere-divina iisdem quidem à nobis inſigniuntur nominibus reverà negativis, at rem ibi deſignant ubique maximè poſitivam, cui nomen aptum poſitivum invenire intellectûs noſtri, res adeò ſublimes haut capientis, imbecillitas haut potuit. Sic e. g. Vox *Infiniti* in DEO notat Naturæ ſeu Eſſentiæ pleniſſimam perfectionem, ſive perfectionum omnium omnimodum complexum; in Materia Extenſionem ſignificat in omnes plagas undiquaque ſeſe exporrigentem, rem adeò quidem aliquam, ſed mere-paſſivam atque adeo valdè imperfectam, ita ut hujus imperfectionis nullus ſit futurus finis, ſi materiæ extenſio ſine terminoque caruerit: In Spatio denique & in ipſo Nihilo hujus etiam imperfectiſſimæ rei omnimodam carentiam, atque adeò pleniſſimam in ſummo gradu imperfectionem indicat. Sic *Independentia* DEI Vim quandam innuit, intrinſecam Ejus eſſentiæ, ſummeque poſitivam, è qua neceſſaria ejus Exiſtentia ultrò & perpetuo quaſi emanat; In Spatio & nihilo meram dicit, ex mero exiſtentiæ defectu, dependentiæ negationem, non alio ſenſu, neque majore ſuo bono, quàm ſi quis hominem nondum natum, ab Imperatore, omnibusque totius terræ Regibus independentem appellaverit. Eodem veró modo de cæteris iſtis magnificis Spatii Moriani titulis rem habere ex antedictis facilè quilibet judicabit, illos nimirum in DEO perfectiones ubique ſum-

ſummas & ineffabiles utcunque & valdè imperfectè deſignare, in Spatio & nihilo ſummam ubique imperfectionem evidentiſſimè arguere.

VII. Ut igitur hanc de Spatio inani ſatis inanem Speculationem finiamus, agnoſcimus equidem ejus Extenſionem ab Extenſione Materiæ planè diverſam, illam quippe ab hac per abſtractionem quandam mentis & imaginationis noſtræ formatam, atque adeò, tanquam Ens rationis extra conceptum noſtrum nullibi reperiundam; hanc verò per Univerſam Naturam, nemine etiam cogitante usquequaque exporrectam, & partium ſuarum impenetrabilitate realitatem ſuam abundè probantem: Agnoſcimus *Spatium ſeparatum, extramundanum*, h. e. extra Mundi fines, ſi quos habet, vel ob hos ipſos neceſſariò concipiendum, ſiquidem, niſi Spatium inane, h. e. Materiæ abſentia, fines materiæ non exciperet, fines etiam materiæ nulli dum eſſent: Agnoſcimus *Spatium* in mundo *diſſeminatum*, h. e. porulos particulis materialibus interjectos inſenſibiles, nullâ ampliùs materia repletos, neque naturalium Phænomenorum explicationi quicquam derogantes, ſi non eidem haut parum inſervientes: Agnoſcimus etiam in Tubo Torricelliano ſimilibusque vaſis ab omni aëre evacuatis (ſiquidem hoc fieri uſpiam poteſt) *Spatium*, quod vocant *coäcervatum*, ſi non ab omni materia ſimpliciter, à craſſiore elementari ſaltem *Vacuum*, nihil aut damni huic Univerſo, aut impedimenti mutuo rerum naturalium commercio, allaturum. Agnoſcimus, inquam, hæc cum Gaſſendo Spatia, ſed ita agnoſcimus, ut nihil poſitivi ea habere cum eodem fateamur, ſed in mera materiæ abſentia conſiſtere ac *Phyſicum* quoddam *Nihilum* exhibere, paulò cordatiùs cum Eruditiſſimo Cordemæo ſtatuamus: ita videlicet non ſolùm ab iſtis difficultatibus omnibus, quibus Ariſtotelici, Carteſiani, aliique à Spatiorum illorum Aſſertoribus ſpeciosè ſatis urgentur, intacti futuri, ſed παράδοξον iſtam, neque carentem periculo, Mori Sententiam, ſimul evitaturi, quâ, præter intentionem quidem, & laudando cæteroquin, ſed nimio, aſſerendarum immaterialium Subſtantiarum ſtudio, Supremum Numen, illarum omnium primam & cum excellentia talem cum ipſo Nihilo confundere videtur.

V. EPI-

V. EPILOGUS
hujus Capitis Secundi.

UT finem tandem huic II. Cap. imponamus, ex iis quæ circa materiam Corporum naturalium primam ſive communem indubiè vera communique conſenſu approbata ſuperiùs occurrerunt, aut porrò inde per obviam conſequentiam inferri poſſunt plurima, ſequentia, tanquam potiora hîc annotabimus:

I. Primam iſtam ſive communem omnium corporum naturalium materiam eſſe ſubſtantiam mere-paſſivam, quæ pati multa, agere nihil poſſit. Sive enim Scholas Ariſtotelicas Latinas audiamus, illarum quidem hanc eſſe directè ex profeſſo hypotheſin, ex num. III. Hyp. I. abundè conſtat; Sive cum Græcorum & Modernorum Carteſianorum filiis Illius naturam in vera realique & impenetrabili extenſione quis ponat, ex hac ipſa nihil aliud quàm diviſibilitatem, partium ex diviſione oriundarum figurabilitatem, earum unius ab altera ſeparabilitatem h. e. mobilitatem, & per motum varios inter ſe poſitûs, nunc arctiores & implexos magis, nunc laxiores & ſolutiores, ſubeundi aptitudinem &c. quæ merè-paſſiva ſunt omnia, promanare eſt evidentiſſimum; Sive jam actu diviſam, vel ex atomis phyſicis aliquam adhuc magnitudinem, licet inſenſibilem, habentibus cum Epicuro ejusque aſſeclis, vel ex atomis mathematicis, punctisque verè indiviſibilibus, cum priſcis Pythagoræis & quibuſdam recentioribus, congeſtam, ſtatuamus, ne hîc quidem aliud quippiam de hujusmodi punctorum vel atomorum confuſa congerie concipiendum offert ſana ratio, quàm quòd in maſſulas quasdam grandiores illorum plura compingi aut comprimi, hæ maſſulæ in alias adhuc majores conjungi &c. tandemque per varios motûs & coalitûs corpora iſta ſenſibilia, quæ Naturam nunc ſive Mundum conſtituunt, formari po-



ri potuerint: Ut nihil veriùs rectiùsque unquam dixerit Aristoteles, quàm quod II. de Gen. & corrupt. c.9. p. m. 49. τῆς μὲν γὰρ ὕλης, ait, τὸ πάσχειν ἐστὶ καὶ τὸ κινεῖσθαι· τὸ δὲ κινεῖν καὶ τὸ ποιεῖν ἑτέρας δυνάμεως &c. sedulâ frequentique meditatione animo, in oppositas cogitationes abripi subinde solito, jugiter inculcandum.

II. Non solùm autem rem essentialiter mereque passivam esse *Materiam*, sed activitatis aut activæ potentiæ recipiendæ prorsus incapacem. Ut enim lapis non est capax vitalitatis aut potentiæ ratiocinandi, quamdiu lapis est, quia DEUS, qui voluit ipsum esse lapidem, atque adeò vitâ & ratiocinandi facultate destitutum, nunquam volet his esse præditum, atque adeò non-lapidem: Ita Materiam quam voluit esse substantiam essentialiter passivam, nunquam volet agendi verè facultate præditam; quod pariter adversus mentis nostræ præjudicia & præcipites conceptûs firmiter mordicusque tenendum est.

III. Inertem hanc torpidamque substantiam nullâ uspiam nisi passivâ illa potentiâ sese exerentem, tantò minus suâ virtute existere aut sibi ipsi suum esse dare potuisse, utpote quod non solùm activam aliquam potentiam, sed infinitè-potentem Virtutem præsupponit: Igitur alii cuidam agenti, & isti quidem ab Universa hac Natura corporea (quippe ex illa materia demum oriunda) distinctissimo, ipsam debere suam existentiam.

IV. Et cùm ex alia quadam materia aut præexistente subjecto facta non sit, utpote ipsa prima materia & πρῶτον ὑποκείμενον; ex nihilo eam productam sive, strictissimè acceptâ voce, *creatam* esse, suique adeò *Creatorem* infinitè-potentem arguere, in clara Solis luce positum est. Nec enim major potentia cogitari potest eâ, quæ reale quippiam & Substantiam aliquam de novo sistere potest & statuere, cujus antea ne nihilum quidem uspiam præextitit.

V. Invenimus ergo solâ ratione duce, per physicam quandam

dam ἀνάλυσιν, Subſtantias duas extremè ſibi oppoſitas, alteram inertem & agere neſciam, alteram potentiſſimè agentem; illam nullâ ſuâ cooperatione, cùm adhuc nihil eſſet, productam, hanc illius, abſque ullius ſubjecti interventu productricem: Ut promptè porrò hinc inferatur, hanc eandem omnis motùs in materia cauſam efficientem unicam eſſe, ſiquidem

VI. Paſſiva illa materiæ Subſtantia, nec ſeipſam dividere, nec partes diviſas ſeparare, nec pars ejus una alteram movere potuit; cùm partes toti ſuo homogeneæ ejusdemque cum ipſo ſint naturæ mere-paſſivæ. Id quod hîc ſemel demonſtratum altiùs infigendum eſt & ſæpiùs recolendum & quaſi recoquendum animo, hauſtis alioquin ab ineunte ætate præjudiciis à tanti momenti veritatis attenta meditatione abripi ſubinde ſolito.

VII. Denique inter hanc inertem & agere movereque prorſus neſciam, illamque ejus Creatricem ac Motricem ſummè-activam, promptum eſt hoc loco quaſi anticipando agnoſcere Mentem noſtram, tanquam mediam, utpote actionum ſuarum, ſaltem immanentium, & volitionum liberrimarum, ſibimet intimè conſciam, ideoque ex materiæ minutiis ad agendum ineptis neutiquam conſtantem, ſed planè incorpoream.

CAPUT III.

De *Corporum Naturalium Formis ac Differentiis, tum Eſſentialibus, tum accidentalibus.*

I. PHÆNOMENA.

PHÆN.I. Cùm unâ communi primævâ materiâ conſtent omnia corpora Mundi ſeu Naturæ totalia, partialia, magna, minora, minima, nimirum ex particulis inſenſibilibus conflata ſingula & contexta; multis modis tamen inter ſe differunt, & ſecundùm obſervatas

iſtas differentias in varios ordines claſſesq; diſtincta ſunt hominum arbitrio, non temerario tamen & merè-tali, ſed certis rationibus ac rerum ipſarum conſideratione (tametſi non ubique fortaſſe ſatis circumſpectâ & accuratâ) adducto. Has differentias autem *Formarum* nomine inſigniverunt, & has ipſas *Formas* duplicis iterum generis conſtituerunt vel adnotârunt, alteras *accidentales*, alteras *eſſentiales* vel *ſubſtantiales* dictas. E. g. cùm obſervâſſent, moloſſum Anglicanum, catellum aliquem melitenſem, & vertagum quendam noſtratem, & voce latrante convenire, & communia quædam obire munia inter alias animantes nuſpiam obſervabilia, ob hanc ipſam eorum convenientiam eidem muneri manifeſtò deſtinatam, non ſolùm Commune *Canis* nomen iisdem omnibus attribuerunt, ſed commune quoddam etiam internum latitansque principium in omnibus ſuppoſuerunt, à quo munus iſtud & officium ordinarium in uno æquè ac in altero promanaret, & per quod hæc animantium claſſis ab omnibus aliis, alias planè functiones ordinarias, & ſuæ claſſi pariter proprias, obeuntibus penitùs diſtingueretur; quod equidem principium materiæ ſuæ decenter conjunctum Canis totam *naturam* ſpecialem ſive *eſſentiam* conſtituere, canesque omnes in eadem ſubſtantiarum animatarum ſpecie collocare dicebant, ideoque *Formam* canis *eſſentialem*, aut *ſubſtantialem*, aut *ſpecificam* appellabant: dum interim alias in ſingulis diverſas conditiones, quantitatem e. g. in moloſſo magnam, in melitenſi puſillam, in tertio mediocrem, pellis colorem in iſto varium, in illo nigrum, in hoc album, auriculas in uno pendulas, in altero erectas &c. *Formas* illorum dicerent *accidentales*, h. e. tales, quæ ſive adſint, ſive abſint alicui corpori, illud nec in claſſem canum reponunt, nec in eadem ſemel receptum inde poſſunt excludere.

PHÆN. II. Quæ res in artificialium quoque generibus ubique obtinet; ſiquidem e. g. non ſolùm communi enſis gladiive nomine gaudent framea veruformis, ſpatha geminatâ acie; & machæ-

machæra venatoria obtuſo dorſo, eodemque Bombardæ vocabulo veniunt, ſclopus, (ein Piſtol) ſclopetum, (eine Musquete) machinæque ſimiles aliæ ope ſilicis aut pyritis eliſo igne globos plumbeos accenſi pyrii pulveris impetu explodentes (die Flinten &c. ſed etiam, uti materia principali, ſic fabricâ in communem functionem deſtinatâ inter ſe conveniunt, à prioribus autem ita differunt, ut hac ipsâ differentiâ hæc & iſta in diverſas ejusdem generis, Armorum nempe, ſpecies disgregentur, diverſæque adeò quaſi naturæ & eſſentiæ habeantur; dum interim externâ figura, varioque ornatu utraque inter ſe quoque diſtincta cernuntur, quæ varietates tamen neque ſpeciem cujuſque mutant, nec nomen communi vel ordinariæ functioni attributum eripiunt, adeoque *formarum accidentalium* appellationem ſibi quoque arrogare & conſequenter artificiis iſtis prioribus, ut ſic loquar, ſpecificantibus *eſſentialium* ſive *ſpecificarum formarum* titulum vindicare poſſunt.

PHÆN. III. Et harum artificialium formarum rationem in ſola materiæ diſpoſitione, figuratione, partiumque figuratarum connexione, implicatione, agitatione varia, vel etiam ad ſenſum nullâ, conſiſtere, apud omnes in confeſſo eſt & nimis manifeſtum; eo tamen etiam notabili pariterque notiſſimo diſcrimine, quòd aliquæ iſtarum diſpoſitionum ad corporis artificialis functionem & opus ordinarium ita directæ ſint, ut ipſis deficientibus opus hoc nullo modo procedat, *eſſentialis* adeò *formæ* vices evidenter explentes; aliæ contrà ſalvo iſto principali munere adeſſe poſſint & abeſſe, *formarum* adeò *accidentalium* nomenclaturam utique meritæ: Ut adeò tum hæ accidentales tum illæ eſſentiales artificialium formæ in ſe & natura ſua nihil aliud ſint quàm materiæ quædam modificationes adeoque accidentia, quorum aliqua tamen ad corporum inde formatorum ſpecificationem & functionem propriam ita neceſſaria ſunt, ut ſine ipſis nec in hac aut illa ſpecie aut Claſſe corporum cenſeri, nec munus ordinarium obire queant, non amplius ergo his

corporibus jam formatis, ut antè materiæ, accidentariis ſed verè & ſpecificè eſſentialibus. Sic ferro v. g. ex quo ſclopus formatur utique accidit in canalis alicujus figuram excavatum eſſe, aliquà ſui parte ignitabuli conformationem ſubiiſſe, circa canalis extremum intra ignitabulum foraminulo pertuſum eſſe &c. hæc, inquam, ferro utique accidentalia ſunt omnia, quia ſine his jam antè ferrum fuerat, ac deinceps eſſet manſurum, ſclopo tamen ex ferro facto, & hujus uſui ordinario ritè obtinendo non minus eſſentialia ſunt &, conjunctim ſaltim, conſtitutiva, quam forma canis (quæcunque tandem illa fuerit) ad hujus latratum cæteraſque functiones ei ſpeciei proprias obeundas, caniſque adeò eſſentiam conſtituendam.

PHÆN. IV. Talia autem materiæ cujusdam accidentia ad conſtituendas artificialium corporum formas alibi pauciora, alibi plurium conventum quaſi aliquem & complexum requiri, pariter in aprico eſt; & aliquorum quidem formas, ut globi, ſtatuæ, clavi, fiſtulæ &c. ſola ferè externa materiæ figura abſolvit; in quibusdam præter partium duarum aut plurium ſpeciales figuras, illarum ordinata, uſuique futuro æquè, ac ipſæ illæ figuræ accommodata poſitio & connexio requiritur, ut in clave, cultro, furca, ſerra ſimilibusque aliis innumeris videre eſt; in aliis non ſolùm multò plurium accuratiùs elaboratarum partium variantes magis figuræ, & harum partium intimior implicatio & compages, ſed partium quoque unarum per alias inteſtina quædam agitatio formam ſpecificam complet aut ſaltem earum actualibus functionibus neceſſaria eſt, teſtibus automatis culinariis, horologiis, molendinis &c. dum præcedentium generum operibus non niſi externi cujusdam moventis impetus, ipſisque totis immediatè applicatus, depoſcitur, aliqua verò, ut camera obſcura, organum pneumaticum, totum ferè formæ ſuæ officium, recipiendis magis aliorum actionibus, quàm ſuarum partium aliquem motum in alia exercendo, exſequuntur.

PHÆN.

PHÆN. V. Utrum formarum in corporibus naturalibus eadem ſit ratio, quæ eſt artificialium hactenus expoſita, an alia multò nobilior, infrà inter hypotheſes earumque epicriſes erit excutiendum. Hîc illud ſaltem commemorandum eſt, in corporibus etiam naturalibus quàmplurimis ejusmodi fabricas artificialibus ſimillimas evidentiſſimè reperiri. Annon enim dentes, vertebræ, coſtæ aliaque oſſa, in auris organo nominatim malleolus, incus & ſtapes, & formam ſuam & functiones ſibi demandatas ſoli figuræ in materia oſſea, veluti clavus, fiſtula, globus, arcus, in materia metallica, acceptas ferunt? Quanta ſimilitudo inter folles & animalium pulmones? Quàm concinnè ſibi reſpondent plantarum animaliumque ſtructuræ verè mechanicæ, & automatum, hydraularum, vel organorum pneumaticorum fabricæ? Et, ſi qua naturalium corporum genera, lapides e. g. metalla, cæteraque foſſilia, meteora item ſive aquea, ſive ignea &c. ejusmodi configurationem haut oſtendunt; in artificialium productionibus officinæ lateritiæ, vitrariæ, chymicæ &c. exempla ſimilia paſſim offerunt innumera.

PHÆN. VI. Notandum & illud eſt inter cætera, quæ fusè proſequitur illuſtris Boyle in Tractatu de Origine Formarum, parte præſertim poſteriore experimentali, quòd quorundam corporum naturalium formæ levi ſæpe occaſione intereant, eademque facilitate deinceps etiam reproducantur. Ut enim de Corallio nunc taceam, quod, teſtibus oculatis iisque exceptione omni majoribus, dum fundo maris adnaſcitur, eſt vera planta, alterius etiam plantæ inſtar molle tenerumque corpus, decerptum autem & aëri expoſitum, in concretum abit protinus, quod nec in igne nec in aliis chymicis ſolutionibus ullum prodit naturæ lignoſæ indicium, ſed potius, aliorum lapidum & mineralium ritu, calcinatum in liquoribus acidis ipſoque etiam aceto ſolvitur, non calcinatum ſaltem corroditur &c. ideoque ab inſignitiſſimis ſcriptoribus lapideis concretionibus abſque hæſitatione accenſetur; in promptu ſunt alia in vulgus notiora exempla



empla mutationum essentialium nullo ferè negotio peractarum. Quænam enim facilior, quàm aquæ in glaciem conversio, etiam æstate mediâ levi hominis curâ interveniente procuranda? Quid magis quotidianum, quàm solius caloris ope eandem aquam in vaporem, hunc intercedentibus successivè diversis frigoris gradibus in nebulas, nubes, pruinas, nives commutari, corpora sanè functionibus & actionibus, in sensûs præsertim nostros, ordinariis diversissima, ideoque totidem specierum diversas planè appellationes sortita, formasque adeò specificas diversas omnino præsupponentia: quod idem de ligno per ignis vim in fumum, fuliginem, cineres, substantias certè & à se invicem & ab ipso ligno adeò, non externâ solùm specie, sed usibus, operationibus appropriatisque muneribus, undique differentes, ut ne nomen quidem ligni eorum ulli, nec unius appellatio alteri, ullo modo accommodari queat, manifesto rei formæque pristinæ mutatæ, novæque indutæ documento, innumeris insuper exemplis, è Chymicorum Schola obviis, uberiùs, si opus esset, illustrando.

PHÆN. VII. Non solum autem levi negotio quædam formæ destruuntur aliæque in ipsarum locum producuntur, sed nonnullæ, tametsi penitus destructæ, in eadem sua materia haut rarò nihilo difficiliùs reproducuntur; id quod Phæn. præced. jam indicatum & nunc exemplis confirmandum est. Quid notius autem in vulgus quoque, quàm aquas evaporantes & in halitum invisibilem mutatas, ubi hi vel ad vasorum opercula, aut cucurbitarum Alembicos, vel ad fenestras aut viciniam aëris, sive hîc infernè sive in sublimi, frigidioris appulerint, vel immediatè in guttas roridas iterum confluere, vel indutâ interim & aliâ aut nubis, aut nivis, aut grandinis aut pruinæ formâ, ope caloris auctioris in statum sensibilem pristinum restitui? Neque verò secretum quiddam aut arcana res est, saltem in Chymicorum officinis, quòd mercurius seu argentum vivum, aqua illa metallica, sive in fumum aliquem sublimetur, sive in pul-

verem

verem, aut ſolidius aliud quaſi metallicum corpus redigatur, quod fundi quoque, malleoque duci ſe patiatur, levi tamen occaſione fluorem ſuum & affectiones ordinarias recuperet. Quibus exemplis rariora quædam redintegrati ſalis petræ, vitrioli, electri, ſimiliumque adjungit laudatiſſimus antè Boylius c. l. & ultimo quidem loco therebinthinæ reproductæ facilitate ſuâ præ cæteris notabile, quo probæ puriorisque therebinthinæ uncias aliquot intra vitream retortam cohibitas eò uſque deſtillavit, donec totam in liquorem limpidum, caputque mortuum aridum ſatis & fragile, ſegregâſſet, diffractâ deinde retortâ caput mortuum pulveriſatum cum liquore ab illo deſtillato, quâ potuit cautela miſcuit, à quo pars pulveris derepentè ſoluta in opobalſamum intensè-rubrum abiit, per ulteriorem autem digeſtionem in vitro capaciore continuatam, colorem illum paulatim exuere cœpit, ac, cæteris quoque reſidui pulveris partibus ſolutis & cum liquore ſolvente intimè reunitis, concretum tandem exhibuit omni conjecturâ, vel à colore, vel à ſapore, vel denique conſiſtentia, pro ſatis proba therebinthina habendum.

PHÆN. VIII. Neque verò diffiteri licet, in plerisque aliis corporum ſolutionibus hos deperditæ ſemel formæ vel utcunque reſtituendæ conatûs eſſe fruſtraneos; quemadmodum in plantarum animaliumque cadaveribus in vitam & ad priſtinam formam revocandis deſperata omnino res eſt: Nec illud diſſimulandum eſt, quod aliquarum ejusmodi concretionum chymicarum certæ ſint & appropriatæ ſingulis earum particulis ſenſibilibus figuræ, (prout in vitrioli aliorumque ſalium cryſtallis videre eſt) ut formas inde ſubſtantiales, iiſque inſitam quandam vim plaſticam, aliqui probari exinde poſſe exiſtiment. Cui rei infra eò rectiùs dijudicandæ, ex adverſo notanda quoque ſunt hoc loco alia quædam experimenta chymica, quibus arte quadam concretiones quædam efformantur, cum aliis à natura ſola productis ejuſdem planè naturæ & eſſentiæ. Exemplum, inter cætera, præbet Vitriolum Martis, quod vocant, factitium,



um, quod Boylio teste obtinetur, si ferri peripsematibus aliquantum acidi illius liquoris destillati imponatur, qui catachresticè oleum vitrioli solet appellari, vel etiam hujus loco (ne quid scrupuli emergat, quod oleum vulgaris & nativi vitrioli naturam formamque concreti factitii non tam de novo producat, quàm secum afferat) Spiritus salis adhibeatur, solutioque aquâ diluta & postmodum filtrata, mox autem evaporando ab aquositate superflua liberata, in cella vel alio loco frigido crystallizetur; obtinetur, inquam, iisdem præditum qualitatibus, quà obviis quà occultis, quibus nativum vitriolum, e. g. transparentiâ, fragilitate, solubilitate in aqua &c. quæ aliis quoque salibus communes sunt, sed & viriditate, promptiore fusibilitate, saporis stipticitate, peculiari figura, potentiâ colorem nigrum infusione producendi, emeticâ facultate, & cæteris Vitrioli veri formam evidenter arguentibus. Quod equidem etsi factitium, in oppositione ad nativum dicatur, non minus tamen, quàm hoc alterum, à Natura ipsa factum, adeoque corpus naturale dicendum esse (eodemque jure omnes alias productiones ignis à Chymicis præparatas) ex eo rectissimè probat Chymicus Celebratissimus, quòd ignis, grande illud in his alterationibus agens, ideò naturam non exuat, quòd à Chymico adhibeatur, nec aliter operetur ab homine in fornace excitatus, quàm alius in montibus ignivomis casu accensus, & similes frequenter istis productiones ex oblata casu materia efformans.

PHÆN. IX. Consultum porrò fuerit, pro feliciùs indaganda Formarum natura, primaria capita de Corporum poris hoc loco adnotare, quemadmodum cap. II. ad investigandum rectiùs materiæ primæ Physicæ conditiones, experimenta quædam notabiliora circa subtilitatem effluviorum è corporibus jugiter emanantium præmisimus. Et sanè nullum esse corpus ex iis quæ hactenus in hominum pervenêre notitiam, quòd poris sive interstitiolis exilibus, inter particulas illas materiales, è quibus omnia singulaque sunt conflata, dispersis (inania illa sint, an fluido

do

do quodam ſubtili facileque cedente repleta, hîc non diſputabimus,) omnino careat, vel ipſa illa compoſitio & coordinatio minutiarum variè figuratarum à priori ſuadet, experimenta verò innumera (quorum octoginta & amplius collegit Franc. III. de Lanis Tomo II. Magiſt. Naturæ & Artis, Lib. I. cap. I.) à poſteriori manifeſtiſſimè demonſtrant; è quibus præcipua, hic indigitanda veriùs quàm exponenda, ſequentia eſſe poſſunt: 1. Effluviorum magneticorum per omne genus corpora, vitrum, e. g. lapidis ſpecularis laminam non adeò ſubtilem, auream patinam, argentum vivum ſuper fundo vaſis alicujus latè fuſum, &c. facilis penetratio: 2. Metallorum, lapidum, eboris, oſſiumque, à ſpiritibus, liquoribus, particulisve ſalinis, auri ſpeciatim imò & ſtanni aliorumque metallorum à mercurio, ferri & æris ab oleo vitrioli &c. facta intimior perreptatio, & quaſi perforatio: 3. Subtiliorum quorundam liquorum, vel etiam pulverum & ſalium volatilium, nominatim tincturæ ferri, per vaſa vitrea, etiam hermeticè ſigillata, evaneſcentia: 4. Bullularum aërearum non ſolùm è fruſtis lignorum variorum, ſed è lapidibus quoque minus duris ac ſolidis, præcipuè verò creta, calce, gypſo, lateribus coctis &c. infra ſuperficiem demerſis copioſa expreſſio & frequens ad ſummitatem aquæ expulſio, quin & è duriorum quoque lapillorum, ceræ itidem & oſſium ſolidiore ſubſtantia bullularum ſimilium, ſed valdè tenuium & à corporibus ſuis aut nunquam aut ægrè divulſarum, quaſi exſudatio: 5. Marmorum, oſſium, imò quorundam pretioſiorum lapidum ab affuſis certis liquoribus non ſuperficiaria tantùm, ſed ad intimiora penetrans coloratio &c. &c.

PHÆN. X. Eſſe verò non poros tantùm & interjecta particulis componentibus Spatiola cuique corporum generi (quod hactenus probatum) ſed in unis majora, in alteris minora. 1. Senſu ipſo in nonnullis conſtat, cui in canna Indica, in ligno, in cute animalium &c. vel inermi, in aliis quamplurimis, ſaltem armato microſcopiis dicti pori diſtinctè patent, dum in au-

ro, vitro ſimilibusque, per Phæn. IX. indubiè poroſis, in utroque caſu manent inconſpicui: 2. quòd aqua aliique ſimiles liquores in poros unius corporis, e. g. ligni, faciliùs ſe inſinuent, quàm in poros alterius, e. g. lapidis alicujus non ſolidiſſimi; nullo verò modo per poros vitri aut metallorum &c. quæ res, ſi aliquando ab eorum figura, (uti mox audiemus) nonnunquam ſaltem à diverſa magnitudine utique pendet: 3. Vitrum non niſi ſubtiliſſimis maximèque volatilibus corpuſculis permeabile ſit, non item mercurio aliisque in auri quoque poros admiſſis; cum tamen pondere ab hoc vel quintuplo ſuperetur, neque adeo pororum paucitate, ſed exilitate potius, prædicta excludat: 4. Similiter aqua fumo paſſim & ſolutorum in ipſa ſalium particulis ubique, ut aurum argento vivo, facillimè permeabilis, auro multò levior, & conſequenter capacioribus multò poris inſtructa ſit: 5. Cera liquata per corallii poros uſque ad intimas ejus partes penetret, omnique colore corallium denudet etiam intrinſecus; à plurium aliorum corporum penetralibus excluſa penitus, aut minus profundè ſaltem admiſſa &c.

PHÆN. XI. Non magnitudine ſolùm autem, ſed figurâ quoque diverſis gaudere poris diverſa ſpecie corpora, tum varietas figuræ in minutiis materialibus, quæ poros formant & undique claudunt, à priori ſuadet, tum verò experimenta plurima à poſteriori evincunt. 1. Inſufflatio per carbonem altero extremo in aqua limpida ſecundùm longitudinem erectum deſuper facta, quam bullularum aërearum ab extremitate merſa per mediam aquam erumpentium conſpectus conſequitur; poros adeò ligni longos ſatisque rectos abundè probans, quam rectitudinem nec in poris ejuſdem ligni transverſis, nec in plurimorum aliorum corporum interſtitiis effectu ſimili deprehendas: 2. Penetratio aquæ regiæ in poros auri licet ſolidioris ac denſioris, quæ in argenti minus denſi ſpatiola non admittitur; majorem ibi, quàm hîc, interſtitiorum cum parti-

ticulis menſtrui, ratione figuræ conſormationem manifeſtò arguens: 3. Aqua communi ſale, quantum fieri poterat ſaturata, mox alterum genus, nitri nempe, & poſt hoc tertium, armoniaci, ſolvens ac imbibens; dum interim ejus quantitas ſingulis vicibus ab admixto primùm ſale intra tubi anguſtiam ſenſibiliter augeſceret, deinceps verò ſenſim iterum ſubſideret, certo documento ſolutarum magis magisque ſalinarum minutiarum intra poros aquæ paulatim abſorptarum &c.

II. HYPOTHESES PRIMÆ

Circa
Genuinam Formarum Naturalium rationem.

I.

DAri formas Subſtantiales eo ſenſu, quo notant intrinſecum illud alterum in unoquoque corporum genere principium, quod unum ab altero eſſentialiter diſtinguit, & ἐσίαν ſive Subſtantiam, h. e. naturam & eſſentiam propriam conſtituit, (prout Phæn. I. formæ eſſentialis dictoque adeò ſenſu ſubſtantialis, nomen prolixè fuit explicatum) nemo erit qui inficietur. Quid rei verò his nominibus ac deſcriptionibus verbalibus ſubſit, magis controverſum fuit hactenus & inquiſitu tantò dignius magiſque neceſſarium, quantò apertius eſt & quaſi palpabilius, ignoratâ corporis alicujus formâ eſſentiam ejus & naturam ignorari, & hac abſconditâ, quæ eſt fons & ſcaturigo omnium operationum ac paſſionum ipſi propriarum, harum cauſas etiam & rationes in abſtruſo manere, omnemque adeò rerum naturalium Scientiam Ens quoddam rationis eſſe, & vanum humanæ mentis Phantaſma: Ut non mirari ſolùm maximoperè, ſed in ſtuporem quendam rapi contingat, quotiescunque in voces iſtas deſperabundas incidimus, quibus aut *Subtilis* aliquis *Scaliger* (Exercit. CCCVII. n. 12.) vel nominari lapidis formam, æquè ac illam animalis aut viventis corporis, difficillimum, ſi non impoſſibile, ratus, exertis verbis *negat, ullam eſſe formam nobis notam plenè & planè, noſtramque Scientiam eſſe Umbram in Sole*, profitetur, aut ab hoc ſeducti, *Sennerti, Sperlingii*, aliique, *circa corticem hîc nos verſari, nucleum autem invenire non poſſe, formarum omnem fermè in modum neſcium eſſe animum &* in

in hac mentis caligine æquè formam ignis ac magnetis nobis ignotam esse &c. clamitant.

II. Cujus equidem, indignæ homine Philosopho, desperationis primam scaturiginem non aliam reperio, quàm commune istud Scholarum Aristotelicarum Latinarum præjudicium, quo Mentem seu Rationalem hominis animam ejusdem etiam formam esse unanimiter statuerunt, &, cùm hanc inter Substantias, sive res per se, & ab inhæsionis subjecto omni independenter, subsistentes reperiri evidens esset ac indubium, inde præcipiti quadam illatione decreverunt, omnes alias corporum naturalium formas in eodem Substantiarum prædicamento collocandas esse, ideoque Substantiales dicendas, quòd ipsæ sint Substantiæ. Hinc enim factum necessariò, ut cùm quælibet Substantia, priusquam hæc oborta esset controversia, aut corpus crederetur esse aut Spiritûs, illi mentem hominis quidem Substantiam verè spiritualem confidenter assererent, reliquas autem, lapidis, ignis, canis &c. corporum naturalium formas nec in eadem Spirituum classe reponere nec in corporum censum referre auderent (siquidem neutrum absque absurditate dici posse satis intelligebant) ideoque medium quoddam inter corpus & Spiritum Substantiarum genus, & sine exemplo & sine ratione, fingerent, quod nec immateriale esset vel incorporeum, (uti quidem est anima rationalis,) neque materiatum quiddam aut corporeum (quia sic compositum foret, non componens principium) nec ipsum denique corpus simpliciter tale, vel ipsa materia (utpote alterum & huic contradistinctum principium,) sed materiale tamen, h. e. à materia in esse, fieri, & operari dependens; verbo rem ita per se & à subjecto independenter subsistentem, ut extra materiam nec esse, nec fieri, nec operari queat, adeoque (quod pronâ illatione sequi quilibet à præjudicio vacuus agnoscit) nihil minus sit quàm Substantia. Tales igitur Substantias non-substantias, neque corporibus neque Spiritibus annumerandas, substantias sine exemplo, cùm formarum loco in igne, magnete, lapide, cane &c. requirerent, quid mirum est, in hunc usque diem ipsis æquè ac nobis omnibus ignotas eas mansisse, sed ipsos insuper in omnimodam ullius formæ uspiam pernoscendæ desperationem conjecisse?

III. Alia planè mens erat Aristotelis Græcæ Scholæ addictorum, (quos inter Beati Antecessores nostri in alma hac Altdorffina, *Sonerus*, *Piccartus* &c. laudari merentur) Interpretum ejus Græcorum, Ipsius denique Aristotelis: Audiamus laudatissimum modò Sonerum nostrum in Comment. ad Lib. VII. Metaph. Cap. I. p. 357 & seqq. ita loquentem: *Putant plerique,*

rique, omnes formas Substantiarum Physicarum esse peculiare quoddam genus Substantiæ, medium inter accidentia & Substantias per se subsistentes, quia ipsæ per se subsistere nequeunt, quemadmodum accidentia, cum materia tamen Substantiam constituunt: sed hoc commentum est Interpretum, falsissimum in Philosophia Peripatetica. Formæ enim omnes materiales, si per seipsas, secundùm naturam & entitatis suæ gradum eas consideres, nihil sunt, nisi entia in Categoriis accidentium, i. e. qualitates aut quantitates &c. uti clarè demonstravit Cæsalpinus *Lib. I. Perip. Quæst. C. V. Substantiæ autem ratio eorum omnis pendet ex fine: quæcunque enim finis & perfectionis naturam habent in materia, dicuntur ejus formæ Substantiales, IV. Meteor. c. ult. &c.* in quibus exemplis rem declarat, & calorem de substantia Sanguinis (ἐν μὲν γὰρ τῷ λόγῳ ὑπάρξει αὐτοῦ ἡ θερμότης, ait Aristoteles Lib. III. de Part. an. c. 3.) caliditatem & siccitatem ignis formam substantialem esse docet, ac similia Scholæ Græcæ prorsus consentanea, quæ qualitates elementares primas, quas vocant, (ad mentem Philosophi Lib. II. de Gen. & corrupt. cap. 2.) pro formis elementorum Substantialibus constanter habuit. Videatur idem *Sonerus* p. sequ. 375. ubi calorem iteratò ait ignis Substantiam constituere, ac tres dimensiones, quæ aliis sunt accidentia & in Categoria accidentali, substantiam corporis; & conferatur *B. Piccartus* noster, alterum quondam Peripati Græci columen in hac alma nostra, ipsis etiam Soneri verbis eadem prorsus dicens Philos. Altdorff. Disp. XXXV. quæst. V. regulamque inde formans generalem: *Idem rationem formæ substantialis & accidentalis habere posse*, in diversis intellige subjectis; prout e. g. rotunditas, merum accidens prædicamentale, globi quà talis essentiam & substantialem formam constituit. Cui simile prorsus exemplum ipse Vir laudatissimus affert Disp. XLIIX. n. 37. de eadem figura Sphærica: quæ Cœlo ex mente Arist. sit essentialis, ligno verò aut æri accidat; ad illustrandum sc. assertum suum, quod ibi ex professo sex integris thesibus demonstrat: *Nihil esse absurdi, id quod uni sit substantiale, alteri esse accidentale.*

IV. Audiatur inter Græcos ipsos *Ammonius* in Categ. Aristot. ad Cap. III. ita commentatus: αἱ μὲν οὖν ποιότητες, αἱ ἐπιγενόμεναι τῷ σώματι, λέγω δὴ τῷ δευτέρῳ ὑποκειμένῳ, ᾗ μὲν ἀποίῳ αὐτὰ ὄντι ἐπιγένοντο, συμβεβηκότα εἰσὶν, ᾗ δὲ συμπληρωτικαί εἰσι πυρὸς καὶ ὕδατος καὶ τῶν λοιπῶν στοιχείων, οὐσίαι. Τῷ γὰρ πυρὶ ὡς μὲν σώματι ἐπισυμβέβηκεν ἡ θερμὴ καὶ ξηρὰ ποιότης· ὡς δὲ πυρὶ, οὐκ ἔτι ταῦτα λέγεται ἐπισυμβαίνειν, ἀλλὰ μᾶλλον συμπληροῦν τὴν

τοῦ-



τῆτε ἐσίαν i. e. interprete ed. Venetâ Rasarii p. 117. *Qualitates itaque quæ ad corpus accedunt, i. e. secundo Subjecto* (NB. Primum Subjectum vocat materiam corporeitatis expertem, eâ verò accedente secundum subjectum ipsi dicitur) *conjunguntur, in eo, quòd illi experti qualitatis additæ sunt, accidentia sunt; in eo verò quòd complent ignis, aquæ & aliorum elementorum naturam, Substantiæ. Nam igni, ut corpori, & calida & sicca qualitas accidit; sed ut igni, non jam hæc ei accidere, sed potiùs Substantiam ejus perficere dicuntur.* Audiatur & *Simplicius* in Comment. ad Lib. I. Phys. Cap. VIII. t. 63. inter cætera hæc disserens: Καὶ γὰρ τὸ σχῆμα εἶδος καὶ ἐσία τῆ ἀνδριάντος ἐςὶν, ἀλλ' ἐ ποιότης· ἄλλο γὰρ καὶ ἐκ ἄλλοιον γίνεται τὸ εἶδος, εἰ ἐκ σφαίρας ἀνδριὰς γένοιτο, i. e. *Figura est forma & substantia statuæ & non qualitas: nam forma alia fit, & non altera, si ex globo fit statua*; paulò post autem totius loci Aristotelici (mox verbotenus allegandi) sensum ita reddens: Καὶ ἔχει, ἔτω τὸ ἀκόλεθον ἡ διδασκαλία ---- τῆ ἐξ ὑποκειμένε καὶ ςερήσεως, ἐ μόνον τὰ συμβεβηκότα, ἀλλὰ καὶ αὐτὰς γίνεσθαι τὰς ἐσίας, καὶ εἴη ἂν ἡ διαίρεσις τοιαύτη. Τῶν γινομένων κατ' ἐσίαν τὰ μὲν ὡς ἁπλᾶ γίνεται, τὰ δὲ ὡς σύνθετα. τὰ μὲν ἐν σύνθετα συνθέσει ὡς ἡ οἰκία. τῶν δὲ ἁπλῶν, τὰ μὲν διὰ βάθες, τὰ δὲ ἐπιπολῆς καὶ τὰ ἐπιπολῆς μετασχηματίσει, καὶ γὰρ αὕτη ἐσιώδης γένεσις ὅταν ἐκ σφαίρας ἀνδριὰς γένηται. τῶν δὲ, διὰ βάθες, τὰ μὲν καθόλε, ὡς ἄνθρωπος ἐκ σπέρματος ἀλλοιεμένε. τὰ δὲ κατὰ μέρος, καὶ τέτων τὰ μὲν ἐν προσθέσει, ὡς τὰ αὐξανόμενα, τὰ δὲ ἀφαιρέσει, ὡς τὰ μειέμενα. i. e. *Concludit, non solùm accidentia fieri ex subjecto, sed etiam ipsas Substantias. Et erit talis divisio: Eorum quæ fiunt secundùm substantiam, alia quidem ut simplicia producuntur, alia verò ut composita: Composita igitur compositione fiunt, ut domus; sed simplicium alia fiunt secundùm profunditatem, alia verò in superficie: Et quæ fiunt in superficie, transformatione fiunt:* (NB.) *Etenim hæc etiam est substantialis generatio, quando fit ex globo statua. Sed eorum quæ fiunt secundùm profunditatem, alia quidem Universaliter, ceu homo ex semine genitali alterato, alia verò particulariter; & horum alia per additionem, ceu illa quæ augentur, alia verò ablatione, ceu quæ diminuuntur.*

V. Audiatur tandem ipsemet *Aristoteles*, & primo quidem in hoc ipso loco citato, quem præced. §. è Simplicio, quasi per ὕςερον πρότερον illustravimus, ubi sic Philosophus: γίγνεται δὲ τὰ γιγνόμενα ἁπλῶς, τὰ μὲν μετασχηματίσει, οἷον ἀνδριὰς ἐκ χαλκῦ· τὰ δὲ προσθέσει, οἷον τὰ αὐξανό-

νό-

νόμενα. τὰ δὲ ἀφαιρέσει, οἷον ἐκ τȣ̃ λίθȣ ὁ Ἑρμῆς. τὰ δὲ συνθέσει, οἷον οἰκία· τὰ δὲ ἀλλοιώσει, οἷον τὰ τρεπόμενα κατὰ τὴν ὕλην. h. e. *Fiunt autem, quæ ſimpliciter fiunt* (ſimpliciter autem fieri dicuntur, inquit *Pacius* in Comment. non tantùm Subſtantiæ, ſed etiam res artificiales) *partim figuræ mutatione, ut ſtatua ex ære: quædam adjectione, ut ea quæ augentur: nonnulla ablatione, ut ex lapide Mercurius: alia compoſitione, ut domus: alia variatione, ut quorum materia mutatur.* Illuſtrior adhuc locus occurrit VII. (al. IIX.) Metaph. Cap. II. ubi, cùm in præcedd. de Materia locutus eſſet, deinceps verò conſtituiſſet, τὴν ὡς ἐνέργειαν ȣ̓σίαν τῶν αἰσθητῶν (formam intelligit) εἰπεῖν τίς ἐστι; ſententiam Democriti primùm exponit, qui, ſuppoſitâ materiâ, tres conſtituerit differentiarum fontes, *Figuram* puta, *Situm* & *Ordinem*; eamque Democriti opinionem, non ut falſam, ſed ut inſufficientem, rejicit, cùm multò plures eſſe differentiæ videantur. τὰ μὲν, inquit, συνθέσει λέγεται τῆς ὕλης, *quædam compoſitione materiæ dicuntur* ea eſſe quæ ſunt, v. g. *quæ mixtione conſtant, ut melicratum*; τὰ δὲ γόμφῳ, *quædam clavo & contabulatione, ut arca*; τὰ δὲ δεσμῷ, *quædam vinculo, ut faſcis*; τὰ δὲ κόλλῃ, *quædam glutine, ut liber*; τὰ δὲ πλείοσι τȣ́των, *quædam pluribus horum* ſimul junctis; τὰ δὲ θέσει, *aliqua poſitu, ut limen & ſuperliminare*; τὰ δὲ χρόνῳ, *aliqua tempore, ut cœna & prandium*; τὰ δὲ τόπῳ, *quædam loco*, ut venti; τὰ τὲ τοῖς τῶν αἰσθητῶν πάθεσιν, *aliqua ſenſibilium affectionibus* e. g. σκληρότητι καὶ μαλακότητι, *duritie & mollitie*, πυκνότητι καὶ μανότητι *denſitate & raritate*, ξηρότητι καὶ ὑγρότητι, *ſiccitate & humiditate*; καὶ τὰ μὲν ἐνίοις τȣ́των, τὰ δὲ πᾶσι τȣ́τοις, *& aliqua quidem quibusdam horum, aliqua his omnibus junctim ſumptis &c.* quæ multa adhuc ad præſens apprimè faciunt: Ut vel ex hoc uno Ariſtotelis loco appareat, quàm rectè ad ejus mentem *Honoratus Fabri*, recentiorum Peripateticorum cum *P. Lana* celeberrimus, in Tract. V. Phyſ. Scient. Lib. I. Prop. LXV. & LXVI. *omnes formas, præter animam rationalem*, dicat *habere ſaltem eſſe reſpectivum, & nihil aliud eſſe quàm tale vel tale complexum proprietatum ſenſibilium, atque ut in artefactis domus v. g. habet eſſe reſpectivum, reſultans ex tali vel tali partium conſtructione, compoſitione, ſitu; ipſa verò domûs forma relatio quædam eſt, i. e. talis terminatio, proportio, adſpectus, dimenſionum conjugatio; ſic idem de forma ſubſtantiali corporea dicendum eſſe.* Quod idem jam dudum *Cæſalpinus* & *Sonerus* in Comment. ſuis ad allegatum Ariſtotelis locum ſuo calculo com-



probârunt; Ille quidem Quæst. Peripat. V. p. 13. his verbis: *Sumi autem differentias Substantiarum ex quovis genere prædicamentorum, ostendit Arist. 8. Met. t 5. ubi Democritum reprehendit insufficientiæ: sumebat enim ex tribus tantùm Substantiarum differentias, ex figura sc., situ, & ordine: addenda autem vult multa alia genera, & tandem tot esse, quot modis ipsum Est dicitur:* Hic autem gemellis istis ad citt. Philosophi verba: *Adeò ut differentias systaticas, quæ cum materia substantias constituunt, ille* (nempe Democritus) *petierit ex figura, situ, & ordine. In quo quidem minimè est reprehendendus, quòd substantiarum differentias ex aliis prædicamentis petierit, sed tantùm quòd defecerit in numero prædicamentorum, ex quibus sunt differentiæ. Etenim multò plures differentiarum fontes & contrarietates esse videntur, v. g. quædam differunt per compositionem &c. &c.*

VI. Hanc fuisse genuinam Græcorum Aristotelisque sententiam PETRUS GASSENDUS etiam Scient. Phys. Sect. I. Lib. VII. Cap. III. prolixè confirmat, adducens loca bene multa, quæ superiùs à nobis n. IV. & V. adductis commodè adjungentur; quòd e. g. *Alexander* (in Lib. I. de An.) non semel qualitates elementares vocet Species, ac formas naturales; *Themistius verò* (1. quæst. Nat. 26.) *naturam elementorum veluti in igne calorem & siccitatem*, dicat; *Simplicius* (in. 1. Phys. t. 54.) assumat, calorem esse partem essentiæ ignis; *Philoponus* (in Prædicam. cap. de Qual.) afferat, *calorem in igne qualitatem quidem esse, verùm non accidens, sed constitutivum essentiæ*, & *Porphyrius* (cap. de Substant.) hunc imitatus, *calorem, qui est accidentalis aquæ, essentialem esse igni*, dicat &c. quod etiam de mixtis corporibus *Alexander* (Lib. I. de an. c. 4.) *corpus ex materia*, dicat, *& forma constare, non tanquam totum ex partibus ---- quomodo domus ex lateribus, aut homo ex capite, pectore &c. neque tanquam mistum ex aliquibus, quomodo est mulsum ex aqua & melle --- sed tanquam ex materia & specie, quomodo Statua dicitur ex ære figuraque constitui &c.* alteri tamen Arabum Latinorumque sententiæ, quæ propriis & inseparabilibus Elementorum qualitatibus formam aliquam præsupponendam, & in mixtis pariter agnoscendam statuit, quæ vera sit & distincta Substantia, ex qua simul atque materia constituatur corpus, unione quadam intercedente &c. occasionem non uno loco ab Aristotele datam esse, iis præsertim, quibus Substantiam ut genus, Materiam, Formam & Compositum, ut Species ex-

ertis

ertis verbis proponit (Lib. VII. Met. c. 3. & XII. c. 3. itemque Lib. II. de an. c. 1. & 2.) Ipſemet interim *Gaſſendus* cæteris Philoſophis olim probatæ, tanquam veriſimiliori, ſententiæ calculum ſuum Cap. IV. addere videtur, quâ *Empedocles*, *Anaxagoras*, *Leucippus*, *Democritus*, *Epicurus* &c. non negaverint aut generationem ad Subſtantiam terminari, aut dari formam, per quam corpus, quod gignitur, talis ſpecies corporis ſit, aut talem formam revera eſſe ſubſtantiam, ſi per formam intelligatur pars quædam tenuiſſima, ſpirituoſiſſima, actuoſiſſima corporis, qualem in planta aut animali concipere animam licet; negaverint autem talem formam eſſe novam ſubſtantiam, quaſi nimirum priùs non fuerit, &, quod præterea formæ nomine venire poſſet, eſſe pluſquam qualitatem, ſive novum quendam exiſtendi ſubſtantiæ modum; ex oppoſito verò ſtatuerint unamquamque rem gigni ex ſola materiæ, ſive principiorum materialium ſubſtantialiumque, certo ordine, poſituque coaleſcentium aggerie, remque adeò genitam ſive concretam nihil eſſe aliud, quàm ipſamet principia, quatenus certâ hac ratione, ſeu poſitura coëunt, ac proinde certâ hac forma qualitateve exhibentur; denique perſuaſi penitus fuerint, dum quid gignitur ſolùm qualitatem vel modum ſubſtantiæ innovari, & dum quid corrumpitur, nihil præter qualitatem aut modum ſubſtantiæ perire: quod utrumque alleg. cap. IV. & ſequ. V. prolixè pariter & ingenioſè deducit.

VII. Quemadmodum autem circa naturam materiæ ſimpliciſſimam, ita in formarum etiam ratione explicanda Græcorum Scholis adeò conſentanea omnia tradiderunt RENATUS DES-CARTES & ejus aſſeclæ, ac ſi in illis edocti enutritique fuiſſent. Unde etiam Renatus ipſe Principp. Part. IV. n. cc. *Univerſam rerum materialium naturam ita ſe conatum*, inquit, *explicare, ut nullo planè principio ad hac uſus ſit, quod non ab Ariſtotele quoque fuerit admiſſum, adeò ut Philoſophia ſua non ſit nova, ſed omnium maximè antiqua & vulgaris.* Formas nimirum diverſas in particularum diverſa magnitudine, figura, ſitu, motuque conſiſtere, per univerſam ſuam Phyſicam ubique in actu exercito (ut cum Scholis loquar) h. e. ipſo facto docet, in actu ſignato autem & verbis generaliter monet, inter plura loca alia Principp. Part. II. in fine & Part. IV. num. CXCVIII. dum ibi *planè profitetur, ſe nullam aliam rerum corporearum materiam agnoſcere, quàm illam omnimodè diviſibilem, figurabilem & mobilem, quam Geometræ quantitatem vocant, & pro objecto ſuarum demonſtrationum aſſumunt, ac nihil planè in ipſa conſiderare, præter iſtas diviſiones, figuras & mo-*

tûs &c. hîc autem, *optimè comprehendimus*, inquit, *quo pacto à varia magnitudine, figura & motu particularum unius corporis, varii motûs locales excitentur; nullo autem modo possumus intelligere, quo pacto ab iisdem (magnitudine sc. figura & motu) aliquid aliud producatur, omnino diversæ ab ipsis naturæ, quales sunt formæ illæ substantiales & qualitates reales, quas in rebus esse multi supponunt, nec etiam quo pacto postea istæ qualitates aut formæ vim habeant in aliis corporibus motûs locales excitandi.* Quam equidem à priori latam ingeniosâ brevitate adversus formas Substantiales sententiam fusiùs multò & Scholis accommodatiùs prosequuntur Cartesii Sectatores ac discipuli genuini, *Joh. Greydanus* instit. Phys. Lib. I. Tract. II. Cap. III. & *Joh. Claubergius* Phys. Contr. num. III. & Disp. Phys. XII. quorum prolixæ super hac re disputationes his maximè fundamentis nituntur: quòd 1. Formæ, fatentibus etiam Peripateticis, à materia, ut subjecto, dependeant in esse fieri & operari, quod naturæ Substantiæ repugnet; 2. Formæ, contrariorum ritu, se mutuo tollant, intensionis ac remissionis capaces sint, neque verò recipiant quid, sed ipsæ potiùs recipiantur; omnia contrà ac Substantiarum proprietates deposcunt: quòd 3. Formæ (si mentem hominis excipias) neque Spiritûs sint, utpote divisibiles, nec intelligentes, naturæ denique viribus & humano consilio produci destruique aptæ, cùm spirituales Substantiæ non nisi ex nihilo fiant nec aliter quàm annihilando perire possint; neque corpora, quia sic materia & forma non essent distincta principia, nec forma materiam informandam penetrare posset, quod tamen præcipuum sit ejus officium: quòd 4. frustrà quæratur effugium in distinctione Substantiarum in Completas & incompletas, cùm in utrisque locum habeat immediata oppositio corporei & non-corporei sive spiritualis, & præterea materia non exuat corpoream suam essentiam, tametsi & ipsa pro Substantia incompleta habeatur: quòd 5. Formæ nomine nihil admittendum sit, nisi quod naturæ materiæ proportionatum eique determinandæ aptum sit, in cœlestibus æquè ac elementaribus locum inveniat, existentiam habeat certam & indubiam, & conceptum æquè clarum, ac est conceptus materiæ: hæ verò conditiones principiis istis mathematicis, magnitudini, figuræ, situi &c. in Mechanicis etiam & artificialibus tam feliciter admissis indeque petendis formis apprimè conveniant, in formis Scholasticorum Substantialibus contrà pleræque deficientes &c. Quibus utiliter adjungentur ea quæ habet *Stephanus Chauvin* in Lexico Philos. vocab. Forma, iisdem ferè rationibus, licet alio proponendi modo

& Re-

& Recentiorum sententiam confirmans, & Peripateticorum argumenta confutans.

VIII. Tametsi verò Aristoteles ejusque Commentatores, Sonerus, Cæsalpinus &c. (ceu suprà n. V. vidimus) insufficientiæ arguerint *Democriti* hypothesin, quæ formarum differentias ex tribus tantùm accersiverit ῥυσμῷ nempe i. e. *fluxu* quem Aristoteles interpretatur σχῆμα *Figuram*, τροπῇ *conversione*, quæ ipsi est θέσις, *positio*, & διαθιγῇ, *contactu*, quem idem τάξιν, *ordinem* interpretatur (quâ fide aut veritate, alii judicent) cùm tamen ex pluribus aliis etiam fontibus petendæ sint, quas longo catalogo c. l. recenset; dubium tamen est, an satis fideliter laudati Philosophi mentem expresserit. *Simplicius* certè in Lib. I. de Cœlo Comm. 73. præter figuram, situm & ordinem, etiam magnitudinem Atomorum & inprimis Motum ex mente Democriti ad formarum productionem & corporum generationem expresse requirit; & cùm voces κρᾶσις, σύνθεσις, παράθεσις, σύγχυσις, ac similes, sint Democrito & Epicuro familiarissimæ, non sine causa dixisse videtur Gassendus Phys. Sect. I. Lib. VII. cap. IV. p. 472. *Leucippi, Democriti, Epicuri sententiam esse, Atomos ita concurrere, commisceri, coacervari, complicari, componi, disponi, ut ex omnium congerie certo modo dispositâ, certa corporis species fiat &c.* cumque iidem generari quædam per μετάθεσιν dicant (ea præcipuè eodem Gassendo interprete, Animadvers. in Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 405. quæ αὐτομάτως seu sponte nasci credebantur, ut ranæ ex limo, vermes ex caseo) quædam κατὰ πρόσοδον (ea nempe quæ producuntur ex semine fiuntque quadam propagatione) quædam denique κατ' ἄφοδον (quæcunque ex secretione consistunt, ut ignis ex secretione aliarum partium, quæ in ligno simul erant;) profectò, sicut hic idem Vir laudatissimus ad hos tres modos eodem loco revocavit Aristotelis quinque alios Lib. I. Phys. cap. VII. recensitos: ita non erit difficile plures etiam illos, quos in alleg. Metaph. loco enarrat, ad Democriti magnitudinem, figuram, situm, ordinem & motum omnes reducere. Cæterùm toties laudato Gassendo aliisque modernis Democriticis absque injuria hîc adjungimus *D. de CORDEMOY*, qui, non ubique licet cum istis in cæteris hypotheseos partibus sentiens, cùm Tractatûs sui de Corporis & mentis distinctione Differt. I. n. 10. & 11. ostendisset, quo pacto junctis pluribus materiæ primæ minutiis, sive earundem, sive diversarum figurarum, variæ portiones ejusdem figuræ componi possent, quarum congeries *materiam* aliquam *secundam* constitueret, & ex junctura portionum diversæ naturæ tertium partium genus resultare, materiam ali-

quam *tertiam*, componentium &c. *Observandum est,* inquit, *varios istos status, quantum potuere cognosci, variis nominibus insignitos fuisse, idque rectè factum est. Sed perperam fictum est in unaquaque mutatione novum ens accedere, quod qualitas vel forma vocatur; non quòd eæ voces satis apte non exprimant variam partium materiæ dispositionem, sed quòd nihil aliud jure significare possint;* additque tandem regulam, quâ propositi liquoris aut massæ alicujus formam, & præcipuè figuram partium materiæ, è quibus componitur, insensibilium conjecturâ liceat assequi: Nimirum *effecta perpendenda sunt,* ait, *& postmodum quærendum est, quænam figuræ ad ejusmodi effecta edenda aptiores sint; & credendum est rectè suppositam fuisse partium figuram, quibus massa vel liquor componitur, cùm juxta eam omnium effectorum ratio reddi potest.*

IX. *Joh. BAPTISTA du HAMEL*, prout in materiæ primæ conceptu à modernis Philosophis in eo dissentit, quòd minus verosimile putat illam uniusmodi esse & ubique sui similem, aut prima rerum principia, corpuscula, vel elementa, figurâ tantùm aut motu, non naturâ, inter se differre; (Vid. quæ suprà Cap. II. Hypoth. I marum n. XIX. pluribus ex ipso deduximus) sic in formæ Substantialis natura explicanda partim assentitur cæteris, formam substantialem corporis vitæ expertis & mixti concedens esse ens duntaxat respectivum, quod ex variis proprietatibus ad certas operationes disponentibus emergat &c. supponens nimirum cum plerisque veterum pariter ac recentiorum, & nominatim cum Celeberrimo Boylio, *illam esse formam Substantialem, per quam corpus essentialiter & specificè ab omnibus aliis distinguitur, --- & tum corpus ad certam speciem revocari solere, cùm in id eæ qualitates confluunt, quibus à reliquis cum insigni aliqua & notabili differentia secernitur; id quod persæpe magis ex hominum arbitrio pendere,* dicit, *quàm vulgò credatur:* siquidem, cùm in materia cuncta conveniant, nihil ferè assignari possit in unoquoque corpore, per quod ab omnibus aliis differat, præter congeriem earum qualitatum, quæ formæ simplices & certæ naturæ leges meritò dici possint; cujus generis sint fluiditas & firmitas, pondus & levitas &c. Tract. I. Phys. Gen. Dissert. I. cap. II. Conclus. III. ad dissolvenda facilè, quæ contrà opponi solent, plurimùm facere tandem subjungens, si observemus, formam accidentalem à substantiali differre, quòd illa enti jam completo (h. e. in certum genus ab hominibus jam recepto) superveniat, detque esse secundùm quid, non simpliciter; forma autem Substantialis

tialis ens ipſum faciat ſenſibile (in hanc aut iſtam claſſem determinatam recipiendum) quodque adeò in alteratione idem maneat corpus ſenſibile, uno tantùm aut altero accidente, non ipsâ accidentium eſſentiali complexione, pereunte; in corruptione contrà totum ſenſibile, tota illa qualitatum complexio, quæ nomen ipſi ſpeciemque aſſignaverat, immutetur &c. partim verò diſſentit, Concluſ. I. credibilius eſſe judicans, *in viventibus formas Subſtantiales eſſe entitates quasdam abſolutas, non reſpectivas tantùm, ſiquidem* 1. de anima rationali id ſit in confeſſo; 2. Cæteræ animalium formæ, licet corporeæ, propiùs tamen videantur accedere ad animam rationalem, ſi modum agendi conſideremus, quàm ad ſimplices qualitates; 3. Hæ eædem plurima operentur, e. g. in Viſione, imaginatione, aliisque affectionibus, quæ à Solis elementis eorumque attemperatione prodire nequeant; neque adeò 4. negare ſtatim eas oporteat, etiamſi cuncta, quæ ad eas pertinent, explicari facilè non poſſint; quin eas ſubſtantiales & corporeas conſtanter affirmare liceat, relictis cæteris in abdito naturæ fortè abſtruſis &c.

X. Agmen hìc claudat, quem primo omnium loco laudare oportuit, *ROBERTUS BOYLE* Philoſophus Anglus toto orbe celebratiſſimus, qui in peculiari tractatu, *Origo Formarum & qualitatum* inſcripto, cùm p. vers. Genev. 18. præmonuiſſet, *quòd cùm homines quadam conſpicua accidentia corporibus quibusdam conſcripta viderint, aliosque accidentium conventus in aliorum corporum contubernia receptos obſervârint, quò accommodatiùs expeditiùsque conceptûs ſuos explicare poſſent, ea protinus in diſtinctas tribûs, unanimi planè ſuffragio diſtribuerint, & genera ſpeciesve, prout vel ſurſum retrò ad contractiores ſpecies, vel denique anguſtiſſima individua relata fuerint, nuncupârint*, --- eſſentialia verò & conſtitutiva cujuslibet corporis, uno nomine rectiùs ſignificari poſſe rati, --- brevitatis ergo *Formam* appellaverint, quam ipſi quidem, omnium qualitatum & acciden-" tium ſuſtentatricem, reverà Subſtantiam aliquam imaginati fuerint, ipſe" verò, hoc non obſtante, nihil aliud, quàm *aggregationem quandam &*" *conventum talium accidentium* eſſe credat, qualia homines, quodam" quaſi ex profeſſo conſenſu (plus enim arbitrii, quàm videatur, in hoc car-" dine verti) materiæ Univerſalis portioni ad hoc vel illud determinatum" genus reducendæ ſufficere poſſe arbitrentur. Quæ ſua aſſerta cùm variis" exemplis illuſtrâſſet, idemque, quod Græcæ Philoſophiæ addicti, dudum," monuiſſet, *id quod materia eſt accidentale quiddam, poſſe tamen*"

eſſen-



„*essentiale esse huic vel illi corpori particulari*, iterum inculcat, nullam se videre causam, quo minus fas sit dicere, corporis *formam*, ex illis qualitatibus „in uno subjecto ita unitis conflatam, ex *tali conventu mechanicarum affectionum* constare, quatenus ad ejusmodi corpus constituendum necessariæ sint. „Talem enim *accidentium conventum* ad fungenda necessaria formæ munera „sufficere; quandoquidem & corpus in suo esse determinet, & ad hanc vel „illam speciem redigendo, & ab aliis quibuscunque corporum speciebus discriminando; prout e. g. *ponderositas*, *ductilitas*, *fixitas & flavedo*, cum aliis „quibusdam qualitatibus in eadem materiæ portione convenientia, & constituant aurum, & inter metalla reponant, & à cæteris horum speciebus, multoque magis à lapidibus aliisque, distinguant. Hinc verò, post multa notatu „dignissima, p. 24. porrò continuatâ hypothesi, docet, si in materiæ portiuncula concursus talium accidentium (quot, aut quomodo, nihil referre) producatur, quæ homines ad constituendam determinatam aliquam corporeorum speciem & necessaria & sufficientia, tacito quodam assensu, existimârunt, tum dici solere, quòd *corpus* hujus aut illius speciei (v. g. lapis aut metallum) *generetur*, aut de novo producatur: non autem sic dici, quasi *reale quidquam* „*substantiale produceretur* (sed quoniam eæ partes materiæ, quæ antea quidem „præexistebant, sed huc illuc passim dispersæ, aut inter alia dividebantur, aut alio „quodam modo digerebantur, jam congregata denuò eo tandem modo disponantur, qui videtur necessarius, tum ut *nova determinatio* corpori ab iis re„resultanti inderetur, tum ut idem corpus ad *determinatam* naturalium corporum *speciem* redigeretur: adeò ut *nihil novæ substantiæ in generatione producatur*, sed tantùm illi, quæ præexistebat, *nova modificatio* aut existentiæ „ratio comparetur &c. &c. Ad quam equidem hypothesin, sibi cum recentioribus plerisque omnibus communem, experimentis evincendam & confirmandam, plurima quidem horum in reliquo Tractatûs progressu congessit, è quibus nos evidentiora, Lectori etiam profundiore chymiæ notitiâ destituto, futura inter Phænomena superiùs enarravimus, in Epicrisi nostra Eclectica suo loco postmodum applicanda.

III. HY-

III. HYPOTHESES SECUNDÆ

De

Formarum exortu & interitu.

I.

Cùm formæ quædam ſubinde exoriantur novæ, & aliæ viciſſim intereant, experientiâ quotidianâ teſte, de modo hujus exortûs & interitûs haut major certitudo, quàm de natura earundem, inter litigantes ſectas eſſe poterat. Ex iis enim, qui formas eſſe Subſtantias verè-proprieque dictas putant, alteri, Latinæ ſc. Ariſtotelis Scholæ addicti, *ex materiæ potentia eas educi* aſſerunt, & ſi modum hujus eductionis explicari, aut, quid ſit educi è potentia materiæ, clariùs dici poſtules, nihil quod reponant habent, niſi quòd educi è potentia materiæ ſit idem quod *à materia dependere in eſſe, fieri & operari, & actu ipſo fieri, cùm priùs ſolùm eſſent in potentia* (prout ex adductis è *Piccolomineo, Toleto, Ruvione, Conimbricenſibus* &c. videre licet in Synopſi apud Sperlingium Inſtit. Phyſ. Lib. I. Quæſt. I.) dum ipſemet *Sperlingius* (Quæſt. III. l. c.) cum *Sennerto, Baſſone*, aliiſque, quos vocant, Traducianis, omnes formas, ſive materiales ſive immateriales, primitus à Deo creatas, deinceps per traducem in ſeminibus propagari, ſtatuit, adverſus Ariſtotelicos (p. m. 79.) illud inprimis urgens, quòd, ſi educi è potentia materiæ nihil aliud" ſit, quàm actu incipere & extra materiam nec fieri, nec eſſe, nec operari," integra adhuc ſit quæſtio, unde illæ formæ ſint, & actu eſſe incipiant, an" ex materiæ Subſtantia, an ex ejus accidentibus, an ex nihilo? & cùm horum" nullum ſine abſurditate dici queat, reique explicandæ difficultate in" admirationem raptus *Toletus* & virtutem formæ productivam eſſe mira-" bilem, creativæ quiddam participantem, & materiæ virtutem eſſe mirabi-" lem, è cujus potentia educantur, quæ actu non ſunt, nec tamen, quia mi-" rabilis, ideo negandam; mirabile hoc effugium cum laudatis ſuis aſſeclis mirè exagitans, tandemque rationes, pro eductione formarum paſſim afferri ſolitas ordine confutans, & paſſim intermixtas Scholaſticorum diſtinctiunculas (quòd e. g. formæ neque creentur, neque generentur, ſed eſſe incipiant, non fiant, ſed confiant &c.) ſalsè ſatis deridens: quæ omnia huc congerere longum foret, & inutile procul dubio.

II. FERNELIUS etiam, magni nominis Philoſophus & Medicus, illam Formarum eductionem *multis & efficacibus argumentis proſciſ-*



ſam dicit Lib. I. de Natural. rer. cauſ. cap. IX. p. 89. ipſemet *Inductionem* potiùs Specierum cœlitus factam, & quidem, antecedente debitâ materiæ præparatione, momentaneam, ſubſtituens. *Immigravit illa quondam*, inquit, de forma ſeu ſpecie materiæ inhærente loquens, *idque repentè admodum, & uno temporis puncto, quem illius ortum vocamus: emigrabit item aliquando & quidem uno etiam momento, isque erit illius interitus: ſed priusquam illuc appelleret, ornatum quendam & præparationem materiæ deſiderabat, per quam & ſine qua eò appellere non poſſet. Hæc præparatio potentia dicitur, quæ non quidem portio, non minimum quicquam eſt adventantis formæ, ſed ut dixi, illam tantùm præcurrens inſtructio. Quisquis rem aliquam genuit, potentiam hanc contuliſſe putetur, aliàs per ſe & ſolitariam, aliàs cum ſemine aut quodam ſeminario illi reſpondente. Itaque cùm multiplex illa ſit & varia corporis præparatio; tum ex quatuor illis rerum initiis hautquaquam corruptis, ſed minutiſſimè & ex toto inter ſe confuſis reddita temperatio, tum concinna corporis conformatio, & partium apta ſecum conjunctio, tum verè ingeniti Spiritûs omnis commoderatio: totus hic potentiarum ordo à facultate & vi ſeminis, & ab eo qui ſemen jecit, dependet. Ubi verò jam omnis ad plenum abſoluta eſt præparatio, quo tempore conſummatam potentiam dicimus* (NB.) *tum extrinſecus accedit ipſa Species naturali quadam & quaſi dicas inevitabili neceſſitate.* Quam equidem Viri Celeberrimi ſententiam, licet in Eductione formarum oppugnanda ſocii, nihilo mitiùs tractant *Scaliger, Sennertus, Baſſo, Sperlingius* &c. ſequentia præcipuè cauſati: 1. quòd particulari ac determinato effectui, formando ſc. huic vel iſti corpori ſive animato ſive inanimato, adtribuatur incongruè cauſa generalis ſive Univerſalis Cœlum nempe, Sol aut aſtra cætera: 2. quòd hæc inanimata; adeoque ignobiliora, non poſſint formam ſeu animam dare corporibus animatis, utpote multò nobilioribus: quòd 3. hoc pacto nulla daretur generatio univoca, ubi ſc. generantis & generati eadem ſit natura & eſſentia, ut equi & pulli, Patris & filii &c. ſiquidem pullus non ab equo, ſed à cœlo, filius non à patre, ſed ab aſtris inductam ſibi formam haberet: quòd „4. ſeminibus ipſis (uti *Scaliger* rem eloquitur) inſit anima formatrix „antecedens animam, cui parat domicilium, eaque multò ſit ſapientior ac nobi„lior, quemadmodum nos anteit poteſtate & Sapientiâ Creator Opt. Max. „--- utpote non ignorans, quid & quantum opus habeat illa altera ingreſſura,

ſura. & cùm cor ædificat, ſciens quid ſit vita, cùm alias molitur partes," notum habens earum partium & finem & uſum &c. vel, ex mente *Sen-" nerti*, DEUS Opt. Max. cùm ſtirpes & animalia crearet, ea divinis vi-" ribus & ſuis quæque fœcundisque ſeminibus impleverit, idque ante omnes" ſtellas; ideoque negari non poſſit, eodem ejusdem Creatoris juſſu per ſe-" mina illa ſeſe propagare ---- nec adeò opus ſit à cœlo formas petere, quæ ſeminibus jam inſunt.

III. Et in hac ipſa formæ unius per alteram, aut alterius, divinitus indita virtute, facta, mediante ſemine, propagatione, tertius ille modus oriundarum formarum conſiſtit, quem Viri modò laudati, Inductionis æquè ac Eductionis Oppugnatores acerrimi, & probant, & *Traductionem* ſive *Traducem* appellant, aliqui quidem propriè magis, alii per metaphoram quandam acceptâ voce. Cùm enim *Tradux* in propria ſignificatione ſit propago ſeu pars ab arbore reſecta, & in aliam arborem traducta, hujusque trunco inſerta, partemque adeò non corporis tantùm ſed animæ quoque ex arbore matre ſecum adferens, translatâ ad generationem viventium voce, quidam, animas omnes, etiam hominis rationalem, pro materialibus & corporeis (ultimâ tamen interim per DEI gratiam ſaltem immortali) habentes, eas ſimiliter à parentum animabus recidi & cum vel in ſemine traduci aut propagari ſtatuunt, hunc modum propagationis *Traducem Deciſivum* vel ipſi nominantes, vel ab aliis nominari patientes; alii verò, qui rationalem animam naturâ ſuâ immortalem ac immaterialem, atque adeò indiviſibilem, credunt, ulteriùs ampliato traductionis vocabulo, talem animarum ſui multiplicationem & propagationem indigitant, quæ ſine ſectione ac diviſione fiat, hunc ipſum Traducis modum non deciſivum, ſed *ſui promotivum*, aut (quod aliis recentioribus magis arridet) *Emanationem* appellari malentes, quod animam ab anima emanare eo circiter modo credant, quo lumen à lumine, flamma facis recens - accenſæ à flamma alterius jam ardentis, ſive unicæ, ſive geminatæ, facis prodire putant, nullam his interim vel minimam ſui ſcintillulam (ut ipſi ſibi perſuadent) amittentibus: dum interim tempus oriundæ novæ animæ ipſi conceptionis tempori alligant, poſt quam ſtatim in efformando ſibi corpore ſemet, ut Artificem, prodat; de cætero anxiè diſquirentes, utrum ex utriusque parentis anima junctim, an ex alterutra tantùm emanet nova Sobolis anima? nonnullis cum *Meiſnero* pro paterna tantùm, aliis cum *Guil. Urſino* pro materna pronunciantibus, pleriſque verò cum *Thomaſio*, *Sperlingio* &c. utriuſque parentis animam huc accerſentibus. Quæ omnia quidem, ſatis ob-



obſcura & intricata, ſi quis prolixiùs deducta uberiusque expoſita videre geſtiat, nullibi, credo, pleniùs id præſtitum reperiet, quàm in Diſp. quadam Phyſica *M. Jacobi Thomaſii,* Viri Clariſſimi *de Origine animæ humanæ*, anno 1669. Lipſiæ habita, alteraque vice cum augmento recuſa: nobis enim hoc loco prolixioribus eſſe non libet, quo de formis in genere, non de viventium animabus (quarum tractatio ad partem Phyſicæ Specialiſſimam pertinet) in ſpecie quæſtionis cardo vertitur.

IV. Quin tertiam potiùs recentiorum plerorumque ſententiam paucis adjungo, qui omnibus iſtis tricis facillimè ſe expedientes, ad corporum viventium formas eorum animas quoque, tanquam partem præcipuam pertinere, neutiquam formas ipſas eſſe aut abſolvere, ſtatuentes unumque generalem formarum omnium conceptum, inanimatis æquè ac animatis applicabilem, in partium componentium certa quadam & functionibus compoſitorum proportionata unione, diſpoſitione, correſpondentia, mutuoque commercio, ponentes, (prout inter hypotheſes primas ſuperiùs enarratas fuſiùs oſtendimus) idipſum pronunciant, quod Ariſtoteles ipſe dudum aſſeruit, & Lib. VII. Metaph. c. VIII. evidenter probat, ὅτι ὔτε τὸ εἶδος, ἢ ὅτι δήποτε δεῖ καλεῖν τὴν ἐν τῷ αἰσθητῷ μορφὴν, ὐ γίνεται, ὐδ᾽ ἐςὶν αὐτῦ γένεσις, h. e. *quòd neque Species, aut quomodocunque decet appellare illam ſenſibilium formam fiat, nec ejus* (propriè loquendo, ſed ſolius compoſiti) *generatio ſit;* ſiquidem e. g. qui globum facit, rotundum quiddam, non autem rotunditatem ipſam faciat &c. (Conf. cap. IX. ejuſd. Lib. circa finem, & Cap. III. Lib. XII. itemque Lib. I. Phyſ. c. VIII. t. 64.) indedeque promptè inferunt, de modo fiendi fruſtrà quæri circa id, quod propriè loquendo non fit, ſed (ut Honoratus Fabri loqui amat Phyſ. Tr. V. Lib. I. Prop. LXXXIII. & Tract. I. de Plantis Lib. I. Prop. XXVIII. & Lib. V. Prop. LVI. & ſeqq.) materiâ ita figuratâ, diſpoſitâ, ad motum ſic aptatâ, prout munus compoſiti producendi poſtulat, *ultrò reſultat:* prout e. g. figura clavis, aut forma vel coordinatio exercitûs &c. non ſunt entitates abſolutæ & peculiares, quæ peculiarem ſui productionem poſtulent, ſed meri rerum reſpectûs, meræ entium habitudines, de quorum origine & productionis modo diſceptare fruſtraneum ac tantùm non ridiculum eſſet: Quanquam diſſimulandum haut eſt, HAMELIUM, Philoſophorum modernorum haut poſtremum, hæc eadem de forma corporis vitæ expertis, citt. ſuperiùs locis, lubentem concedere, eisdemque Ariſtotelicorum Eductionem è materiæ potentia Cap. III. Concl. I. accommodare, Concluſ. II. verò demonſtrare conari, Viventium formas

propa-

propagatione quadam potiùs & sui divisione, quàm solâ eductione prodire; de cætero Differt. II. Cap. I. Concluf. II. illas Viventium structuras (uti quidem credant Cartesiani & Democriti) explicari posse negantem, quamvis eas prorsus exclusas non velit, & rationes seminarias aut vires plasticas &c. (quas hìc in subsidium vocandas putat) intelligi vix posse confiteatur.

V. Quemadmodum autem fieri verè proprieque formas negant plerique modernorum, sic interire easdem pari ratione inficiantur, & hoc modo ab alterius etiam quæstionis resolvendæ onere se liberant, quæ alioqui (fatente Sperlingio) non parum doctorum fatigat pectora: quorsum sc. abeant intereuntium aut destructorum corporum formæ, quisve modus interitûs earum veniat assignandus? Dum e. g. Peripatetici, tametsi fatentur *formas cæteras* præter animam rationalem, *per se & propter se entia non esse, neque post separationem à corpore superstites esse posse*, non abire tamen, inquiunt, in non-ens negativum, sed privativum---" utque in corporum generationibus ex privatione formæ venerint, sic in" eorundem corruptionibus in eandem redire &c. Adversariis interim tra-" ducianis & suppositum illud de formis ex privatione venientibus grandem principii petitionem vocantibus, & reditum earum in privationem vel inde convellentibus, quod, si e. g. equi mortui anima dicatur redire in privationem quæ proximam potentiam ad formam includat, hoc ipso inevitabili necessitate formatum redeat, equusque adeò dum moritur, vivat; sin ad remotam & Universalem, cùm ex hac nulla forma prodeat immediatè, sed mediante proximâ, sic etiam, non nisi eadem mediante, in illam vicissim redire possit, manente etiamnum priori absurditate; (Vid. Sperling. Inst. Lib. I. Cap. III. Qu. IV.) tandemque intrepidè asserentibus, corruptibilium rerum formas, solâ animâ humanâ exceptâ, annihi-" lari, cùm in privationem eas non redire modò monstratum sit, in Sub-" stantiam aliam verò, neque etiam in accidens eas abire, concedant ipsimet" Aristotelici, neque adeò jam restet in quod abeant, præter nihil, ipso etiam" Piccolomineo nolente volente id fatente, cujus verba allegat c. l. Sperlingius." Quod dum asserunt, *illud saltem indaginis esse altioris*, haut dissimulant, *naturæque mysteriis plenum* fatentur, quando illa *formarum fiat annihilatio;* siquidem plantæ è terra evulsæ non moriantur protinus, & oleæ siccæ lignum, Theophrasto, Scaligeroque testibus, iterum germinaverit &c. *De brutorum verò animabus majorem adhuc oriri difficultatem*, haut inficiantur, quòd ranæ, muscæ, hirundines &c. ingruen-



te frigore rigentes & pro mortuis habitæ, ſub vernum tempus reviviſcant &c.

IV. Ἐπίκρισις ἐκλεκτική *circa enarratas hactenus Hypotheſes.*

I.

EX his autem obſcuritatum & inanium altercationum tricis ut eò faciliùs nos expediamus, evolvenda venit ante omnia vocabuli *Formæ* arbitraria quædam ambiguitas, ex qua difficultates illæ omnes promanâſſe non ſine cauſa videntur. Scilicet alii Formæ nomine id intelligunt, quo exiſtente Formatum etiam exiſtit, & ad functiones ordinarias ſibique proprias obeundas plenâ facultate inſtructum eſt, juxta illa vulgaria & Scholis ipſis familiaria, ſed ſimpliciter, abſque omni quæſita limitatione intellecta, *Forma dat eſſe rei, Forma dat operari, Poſitâ formâ ponitur Formatum, & viciſſim Formato poſito Forma quoque neceſſariò ponitur &c.* Ut hoc ſenſu tota formæ natura generaliter ac eſſentialiter in relatione conſiſtat, cùm omnis forma ſit formati ſui forma, & omne formatum à ſua forma, vel per ſuam formam formatum. Et hac ſuppoſitâ vocis acceptione profectò rationalis hominis anima, non eſt ejuſdem plena & adæquata forma (quemadmodum Latinæ Ariſtotelis, & his adverſæ aliàs Traducianorum Scholæ ſtatuerunt, hoc uno exemplo ſeducti in tricas iſtas inexplicabiles ſemetipſos involventes) ſiquidem ipſismet utrinque confitentibus, poſitâ licet animâ rationali, non ſtatim etiam homo ponitur & exiſtit, tametſi homine poſito & exiſtente rationalem etiam animam poni & exiſtere neceſſum eſt; neque adeò ſola rationalis anima dat operari homini, niſi in ſolis actionibus immanentibus, quæ mentis ſolius potiùs, quàm hominis ut talis, actiones ſunt, cùm in cæteris agendi potentia ſtructuram etiam corporis organicam mutuamque inter hanc & mentem correſpondentiam præſupponat; ita ut hæc ipſa potiùs plena & adæquata hominis forma dici mereatur, quâ poſitâ, ſimpliciter & ſine omni limitatione, ponitur homo, & quæ viciſſim, exiſtente homine, neceſſariò exiſtitit; cùm animæ rationali canonem illimitatum accommodari non poſſe probè noverint, ideoque ſic eum reſtringere neceſſum habuerint, ut poſitâ formâ in eſſe formæ (h. e. animâ rationali in ipſa illa correſpondentia ſive Unione cum Corpore humano organico conſtitutâ) ponitur homo tanquam forma-

matum. Quòd si ergo conceptus illæ formæ illimitatus, quem hactenus exposuimus, & ad quem ipsos tandem contradicentes prolabi oportet, unanimiter reciperetur, in aprico forent omnia, quæ hactenus circa formarum naturam, originem, & interitum frustrà controvertuntur, & quicquid superest difficultatum, ad solas animas spectaret, in parte Specialissima, ubi de corpore animato, ac speciatim de homine agitur, commodiùs multò faciliusque expediendum.

II. Atenimverò non patientur isti facilè extorqueri sibi receptam dudum Scholarum sententiam, quæ mentem sive rationalem hominis animam pro forma ejusdem venditavit, tanquam partem totius compositi nobilissimam, actuosissimam & operationum ab animali corpore obeundarum rectricem quasi ac directricem, immaterialem quidem illam ac Spiritualem Substantiam, cui congeneres quidem alias, sed materiales & corruptibiles Substantias in brutis animantibus & plantis agnoverunt, animarum pariter & formarum appellationibus has quoque dignari. Quorum arbitrio si concedamus, formæque nomen actuosis istis corporum principiis adtribui patiamur, supervacaneas & inanes declinaturi altercationes; hæc nobis vicissim à vacuo præjudiciis animo concedenda omnino videntur: 1. Cùm talismodi corporum animatorum formas veras esse Substantias ne nos quidem negemus, in aliis tamen inanimatorum generibus similium æquè substantialium admittendarum nullam penitus esse necessitatem, adeoque hunc formæ conceptum neutiquam esse generalem. Quis enim in marmore vel argento, actuosum ejusmodi principium agnoscat cuique generi appropriatum? Et si vel Aristoteles per omnia diffusam γόνιμον ὀσίαν, vel Spiritum Mundi Platonicum, aut his simile quippiam huc accersere luberet, quis non videt, id universale quoddam principium esse, nec hujus aut illius speciei peculiarem formam absolvere posse? 2. Rectiùs ergo, si de corporum formis in genere sermo sit, ac præsens formæ conceptus admittatur, distinctione adhibitâ insuperabiles alioqui difficultates evitatum iri, si quasdam, animatorum nempe, formas esse Substantiales & veras Substantias profiteantur, reliquas autem inanimatorum ex accidentium classibus petendas agnoscant; prout certè in genere artificialium quoque ejusdem discriminis evidentissima occurrunt exempla. Nam in organo pnevmatico v. g. præter fistularum, clavicularum aliarumque partium accommodatas functioni futuræ figuras, dispositiones, connexiones & coordinationes (mera materiæ figuratæ, dispositæ &c. accidentia) ventus etiam vel aër follibus efflatus, vera quædam & corporea, & in hoc genere artificii

sola



ſola actuoſa, Subſtantia præcipuum munus obit in effectu organi primario producendo; cùm ad ciſtæ aut clavis aut veſtis formam ſola iſta ſuperiùs nominata accidentia, nemine contradicente, ſufficiant. 3. Hoc modo novum quoddam ac medium inter Spiritûs & corpora Subſtantiarum genus confingere neceſſum haut fore, ſed, ut hominis animam, ſive formam præſenti ſignificatu acceptam, Spiritum eſſe ac incorpoream immaterialemque Subſtantiam, Conſect. VII. in Epilogo cap. II. præcedentis per occaſionem oſtendimus, & ſuo loco pluribus argumentis infallibiliter evincemus; ſic brutorum plantarumque animas corporeas eſſe, ac tenues quoſdam halitûs aëre multò ſubtiliores, ſine ulla vel abſurditate vel difficultate affirmabimus, ita & originem earum, in particularum tenuium è ſucco nutritio elicitarum collectione conſiſtentem, & interitum earundem, ex minutiarum iſtarum diſſipatione, & ſuccedentium novarum defectu, pendentem planâ facilique viâ declarabimus, ubi ad ſedem huic materiæ propriam deventum fuerit, originem etiam humanæ mentis ad verum ſuum fontem evidentiſſimè reducturi.

III. Enimverò, ſi hanc aliis ego libertatem conceſſi, ut Formæ vocabulum acciperent in ſenſu minùs adæquato, & confuſis inter ſe hoc animæque nominibus aliquas ſaltem ipſis formas Subſtantiales conceſſimus, liberum illi viciſſim, ſpero, mihi relinquent, Formæ vocem in alterâ illâ adæquata, canonibusque receptis citra limitationes extorta accommoda ſignificatione accipere, quam ſuprà num. I. clarè diſtinctèque expoſuimus: quo dato, formas in univerſum omnes indiſcriminatim Subſtantiales quidem h. e. compoſiti quæque ſui Subſtantiam ſive eſſentiam, ejuſque ab aliis differentiam, præcipuè conſtituentes, dicere, Subſtantiam autem eſſe, h. e. entitates abſolutas ac per ſe ſubſiſtentes, ſimpliciter negare licebit, omneſque è contrario materiales agnoſcere, nimirum varios materiæ modos aut accidentia, quæ vel ſingula, vel combinata, nunc plura, nunc pauciora, peculiare quoddam opus exſequi aut diſtinctum propriumque huic aut iſti compoſito munus obire faciant, & hoc modo corporum varia genera ſpecieſque diſtinguant. Neque deſunt ſanè rationes ita ſentiendi manifeſtiſſimæ. Ut enim ſilentio prætercam unanimem illum tum Græcorum veterum, tum modernorum ſive Carteſianorum, ſive Democriticorum, ſive Eclecticorum conſenſum, quem enarratæ ſuperiùs Hypoth. II.dæ abundè demonſtrant, qui probabilem ſaltem reddit hanc ſententiam, à poſteriori primùm hanc hypotheſin commendat ejus tum ſimplicitas, tum facilitas in deducendis phænomenis & effectibus corporum naturalium, ex ejusmodi principiis mecha-

mechanicis eadem evidentiâ, quâ ſolemus artificialium effecta & vires ex fabrica ipſorum mechanica, h. e. partium materiæ figura, magnitudine, ſitu, nexu, motuque feliciter demonſtrare; à priori verò & per analyſin quandam id evincit, quòd generatim formæ cujuſcunque, ſive naturalis ſive artificialis, officium ſit & eſſentiale munus, omnium conſenſu, compoſitum conſtituere, item ab aliis omnibus diſtinguere, & (quod in utroque præſupponitur) materiam informare, adeoque in & ab ea recipi; & verò materiæ natura non ſit capax ullius rei immediatè recipiendæ, præter varias figuras ſuarum partium, varios poſitûs & nexûs, varioſque motûs: prout hoc in epilogo cap. præced. n. I. evictum eſt. Quibus omnibus accedit ipſius rei evidentia in quibusdam ſaltem caſibus, è quibus de cæteris judicandum ſimiliter haut immeritò exiſtimamus, quàmdiu extrema neceſſitas non coëgerit, ad inexplicabilia, nec ullo diſtincto conceptu imaginationi ſiſtenda, quaſi deſperabundos confugere.

IV. Scilicet ipſius Univerſi ſive Mundi forma non alia facilior diſtinctiorque fingi aut excogitari poteſt, quæ cauſas phænomenorum mundanorum & generalium & ſpecialium evidentiùs declaret, quàm partium & corporum, ex quibus componitur, *Τάξις τε καὶ διακόσμησις* (ut Author Libelli de Mundo Cap. II. pulchrè loquitur) h. e. Ordo, magnitudo, figura, compages & mutuum commercium, ſimiliaque junctim ſumpta; prout certè commune Phyſicorum & Aſtronomorum omnium ſtudium in aſſignando vero & genuino Mundi Syſtemate ſatis teſtatur, utpote quo obtento de rationibus phænomenorum veris & genuinis non ampliùs adeò laborandum putant. Et quamvis plerique tum veteres tum recentiores actuoſum quoddam, & corporeum quidem plerique, principium, per Univerſum hoc undiquaque diffuſum, agnoverint, quod *Spiritum Mundi* vel *Naturæ*, *Animam mundi*, ſimilibuſque nominibus appellarunt (de quo ſuo loco plura) nemo tamen facilè pro Mundi forma id habuit, & ſi quis habuiſſet, illo altero inadæquato ſignificatu tantùm, quem n. II. hujus expoſuimus, id facere potuit, dum in eo quem hîc urgemus, non ipſe ille Spiritus univerſi (aut quocunque demum alio nomine veniat) tanquam abſoluta quædam & per ſe ſubſiſtens entitas, ſed ejus potiùs cum iſta mundanorum corporum *τάξει* in uſûs eorum ordinarios & functiones cuique proprias directa correſpondentia (entitas adeò merè - reſpectiva, ipſisque mundi partibus tanquam Subjecto ſuo neceſſariò inhærens) forma Mundi dici meretur, quâ poſitâ mundus ipſe ponitur, & quæ deſtructo mundo ſimul interit, decens nimirum illius agitatioris & actuoſioris materiæ cum partibus



bus cæteris mage paſſivis, & harum inter ſe, mediante illâ, efficax unio & coordinatio. Eodem modo in corporis animalis noſtrique parvulo mundo, quis non videt partium ſingularum peculiarem fabricam & figurationem, earundemque mutuam & ordinatam cohæſionem, mutuum commercium, impulſum &c? Hæccine verò tam admiranda, tam multa, tam varia, tam evidenter ac determinatè actionibus & functionibus animalibus deſtinata, pro mera corporis animalis materia habeamus, formæque nomen unico ſimilari actuoſo magis principio concedamus, cujus præſentiam oculis inconſpicuam effecta (nec illi ſoli tamen ſed iſti partium organicarum conformationi junctim & pari jure adſcribenda) ſatis arguunt? Quin utiliùs multò ac diſtinctiùs huic *Animæ* receptam utrinque appellationem relinquentes, *Formam* in illa partium organicarum apta configuratione, & animæ iſtius cum hac ipſa decenti connubio, unione, commercio collocamus? Certè, ut nos haut facilè litem cuipiam intentabimus, cui formæ animæque nomina uni rei aptare promiſcuè lubuerit; ita nobis viciſſim licebit eodem jure, veritate rerum interim ſalvâ ſartâque, majoris claritatis ac diſtinctionis ergo, & minuendo controverſiarum numero, eadem illa nomina ſeparare, & actuoſa iſta principia, quæ in viventium corporibus effectu multiplici ſeſe produnt, in aliis verò non deprehenduntur, *Animas* appellare, quarum alias immateriales ac ſpirituales, aliàs vero materiales & corporeas, omnes interim Subſtantias propriè dictas eſſe ſuo loco conſtabit; *Formas* autem, in ſenſu num. I. acceptas, in univerſum omnes unius ejuſdemque naturæ generalis, nimirum materiales, aut à materia in eſſe fieri & operari dependentes ſtatuere, utpote in juſta partium tam actuoſarum, quàm inertium magis & mediarum nexu & commercio unicè poſitas: quo pacto & injectus num. IX. Hypoth. I marum ab Hamelio ſcrupulus nullo negotio eximetur, &, cùm anima quævis, tanquam abſoluta quædam entitas, reapſe fiat, & vel traducatur, ut materiales, (vel creetur, ut immateriales; id quod ſuo loco demonſtrabitur evidentiſſimè) Formas propriè loquendo non fieri, ſed, materiæ partibus hoc vel illo modo figuratis, diſpoſitis, agitatis, organicis cum inorganicis, etiam materiæ expertibus, in mutuum quoddam actionum & paſſionum commercium junctis &c. ultrò reſultare, tanquam entia merè reſpectiva, rectè dicetur, eoque ſolo modo *Eductio* earum *ex materiæ*, ſic figurari, diſponi, necti, agitari, conjungi aptæ *potentia*, univerſaliter defendi poterit.

V. Sanè in quamplurimis corporum naturalium generibus ejuſmodi formas vere - ſubſtantias fruſtrà quæri aut deſiderari, imò ridiculè ſupponi,

vel

vel ea experimenta evincunt, quæ Phæn. VI. VII. & VIII. ab experientiſſimo Boylio ſuppeditata memoravimus, evidentiſſimè docentia, 1. quorundam corporum naturalium formas nullo ferè negotio deſtrui, nonnunquam etiam nullo ferè interjecto tempore; 2. quaſdam etiam ita deſtructas, actione vel merè-naturali, vel interveniente artificum cura & directione reſtitui poſſe & in ſtatum priſtinum reponi: 3. denique nonnullas earum, quæ naturæ ſoli originem ordinariam debent, artificio etiam aliquo naturam imitante de novo prorſus progigni. Quid enim? Si formæ naturalium corporum Subſtantiæ ſunt & entitates abſolutæ per ſe ſubſiſtentes, at ita facilis res eſt ejuſmodi ſubſtantias, non dicam deſtruere (quod promptiùs quis conceſſerit) ſed etiam producere, & quidem (ut exemplo corallii Phæn. VI. conſtitit) in momento ferè, & per ſolam loci mutationem? Ut videlicet idem corpus quod ſub aquis plantæ & vegetabilis formam habuerat, mox in aëris primo ingreſſu lapidis induat recipiatve formam, ſubitaneâ quadam metamorphoſi Subſtantiâ unâ in aliam transmutatâ? Quis item perſuaderi ſibi patietur, Subſtantialem aquæ formam, ſolâ caloris actione in formam ſubſtantialem vaporis, & hanc porrò, inſenſibili ferè nonnunquam tempore, interventu frigoris in ſubſtantialem itidem nivis formam, ultimamque hanc viciſſim levi calore in priſtinam illam aquæ reduci transmutarique tanta facilitate poſſe? Nemo certè niſi Scholarum latinarum imbutus præjudiciis talia mente ſuâ conceperit, etiamſi ex eorum nondum ſit numero, qui rebus ipſis magis quàm Magiſtrorum decretis intenti clariſſimè vident, tantæ virtutis eſſe Subſtantiam aliquam non-materiatam, nec ex præſuppoſito quodam ſubjecto actualiter conſtantem (tales enim volunt eſſe Subſtantiales formas,) producere, ut opus iſtud univerſas Artis naturæque vires longiſſimè excedat: id quod, hoc loco nondum ſatis demonſtrabile, progreſſus luculentiſſimè evincet. Interim de Arte ſaltem id conceſſuros eſſe pleroſque eorum quibuscum nobis res eſt, cùm dubitare nulli queamus, ſi forma iſta vitrioli factitii, de quo Phæn. VIII. teſtatur cum nativo id quoad omnes proprietates convenire, non eſt peculiaris aliqua noviterque producta Subſtantia, cur illam nativi magis talem eſſe nobis perſuadeamus?

VI. Age verò, ut manifeſtius adhuc evadat, & memorata modò tria Phænomena, & reliqua hujus capitis omnia, imò univerſæ Scientiæ Phyſicæ conamina planiora multò ac difficultatum laqueis minus impedita fore, ſi, Subſtantiarum loco, appropriatos cuique corporum generi accidentium & habitudinum materialium complexûs, dicto ſuperiùs modo pro formis eſ-



ſentialibus ſupponamus ; per varios formarum, tam artificialium quàm naturalium, gradûs hanc noſtram hypotheſin deducentes, à poſteriori rurſum illam ulteriùs confirmabimus. Et primò quidem, ut in artificialibus quibusdam ſimplicioribus e. g. globo, columna, ſtatua, clavo, clave, vecte, tudite, furca lignea, & ſimilibus, ſola & nuda materiæ figura formæ eſſentialis vices obire videtur, utpote cujus unius varietate rerum iſtarum naturæ functiones cuique propriæ, appropriatæ denique denominationes, adeoque ipſa genera & ſpecies ab invicem & ab aliis ex eadem materia factis diſcriminantur ; ita nec naturalibus ejusmodi ſimpliciorum exempla deſunt, dentis e. g. vertebræ, coſtæ, maxillæ, & in auris organo mallei, ſtapedis, incudis &c. quæ omnia ex oſſe facta, externâ figurâ maximè differunt, accidentaria quidem oſſi, tanquam materiæ, ſed organo cuivis inde parato omnino eſſentialia, utpote ad obeundum cujusque munus proprium omnino neceſſaria, & ad finem cuique propoſitum aſſequendum (ex cujus diverſitate formarum diverſitatem æſtimari jam olim etiam Ariſtoteles Lib. IV. Meteor. cap. ult. rectiſſimè obſervavit) utique ſufficientia : tametſi rectiùs procul dubio, non externa illa figura ſimpliciter, ſed figura talis in tali materia, clavi v. g. figura non in vitro aut plumbo, ſed in ferro ſimilive tenacis alicujus rigiditatis materia, figura dentis, non in cera aut alabaſtro, ſed in oſſe, veram clavi aut dentis formam abſolvere diceretur, [id quod iterum Ariſtoteles dudum notavit, quando II. Phyſ. IX. t. 88. διὰ τί ὁ πρίων τοιόςδι; *cur ſerra talis eſt ?* quærit, ita denticulata puta &c. reſpondetque ὅπως τοδὶ, *ut hoc ſit*, nempe ſerra καὶ ἕνεκα τȣδὶ, *& hujus gratiâ*, ut ſecare & rumpere transverſim ligni fibras poſſit ; ſtatim autem addit : τȣ͂το μὲν τοι τὸ ȣ͂ ἕνεκα, ἀδύνατον γενέσθαι, ἂν μὴ σιδηρȣ͂ς ᾖ, *hoc verò, cujus gratiâ, fieri nequit, niſi ferrea ſit :* ἀνάγκη ἄρα σιδηρȣ͂ν εἶναι, εἰ πρίων ἔςαι, καὶ τὸ ἔργον αὐτȣ͂, *neceſſe eſt igitur ferream eſſe, ſi futura ſit ſerra & (futurum ſit) opus ejus*] aut fortaſſis adhuc rectiùs pro plenaria clavi dentisque formâ haberetur talis figura cum tali duritiei & rigiditatis, ferreæ ſc. vel oſſeæ, gradu conjuncta, ferrumque adeò & os, non (uti vulgò facimus) materia tantùm clavi & oſſis eſſe crederentur, ſed materia partem jam aliquam futuræ novæ, pauloque magis compoſitæ, formæ propriâ ſuâ formâ involvens. Nimirum (quod neſcio an ab ullo unquam ita diſtinctè obſervatum ſit, & obſervari tamen hoc loco, meo judicio vel maximè meretur) Materia cujuslibet corporis, etiam maximè compoſiti, ſive naturalis, ſive artificialis propriè ſtricteque loquendo nihil aliud eſt quàm portio quædam materiæ primæ ſive ſimplicis, illarum verò qualitatum & habitudi-

tudinum complexûs, quibus iſta ad certam corporis naturalis, (e. g. ligni aut ferri) ſpeciem eſt determinata, ſimul aut pleræque aut præcipuæ ſaltem, ingrediuntur deinceps etiam formam novam compoſiti ex tali corpore, tanquam materia ſecunda, ſive jam formata, per ſuperadditas ejus formæ alias inſuper qualitates aut realitates progeniti. Quo rectè notato facilè patebit, quàm incongruè nullaque ratione vulgò corporis noſtri organici fabrica pro materia tantùm hominis, & anima rationalis ſola pro ejus forma habeatur, & quantò iniquiùs adhuc, ex hoc malè fundato præjudicio, de cæteris formis omnibus deinceps judicatum ſit; ſiquidem, uti partium organici corporis diſſimilarium ac ſimilarium decens & proportionata correſpondentia ſola, non hominis, ſed animalis tantùm eſſe dat & operari, ita nec ſine hac anima rationalis idem hominis vel eſſe vel operari dare poteſt; ut illa ipſa partium corporearum conformatio, quæ ſola formam viventis aut animalis abſolvit, futuram etiam hominis formam ingrediatur & novâ rationalis animæ acceſſione intimaque, ſed hoc loco nondum explicabili, unione ſuperveniente, plenariè demum iſtam abſolvat, atque adeò accuratè, ſecundum analogiam exempli Ariſtotelici ſuperiùs adducti, loquendo, non talis anima ſimpliciter ſed talis anima in tali corporis organici plexu, plena ſit & adæquata hominis forma dicenda.

VII. Quemadmodum verò *ſecundò* quorundam corporum artificialium formæ, paulò nobilioribus uſibus & functionibus deſtinatæ, quales ſunt e. g. cultri, gladii, mallei, catenæ, follis, utris, candelabri, ventilabri, flagelli trituratorii, &c. non unicam tantùm totius continui figuram, unius materiæ ſecundæ præſuppoſitis conditionibus, ſuperaddunt, ſed partes plures non continuas, harumque diverſas adeò materias ſecundas, alias inſuper earundem aliaſque figuras, tandemque rectè figuratarum certum ordinem ac poſitum, talem aut talem, nunc fixam magis, nunc flexiliorem, connexionem &c. requirunt: Sic in naturalibus quoque pulmonum folliformis fabrica, muſculorum utricularis conformatio, cubiti cum humero interventu cartilaginis facta, flagello quodammodo ſimilis articulatio &c. profectò non alia opus habent formâ ad rectè riteque fungendum ſuis quæque muneribus, quàm iisdem ſimilibusve diverſæ materiæ partium conditionibus, quales in artificialibus iſtis ad uſum ſcopumque cuivis deſtinatum ſufficere in aprico eſt. Et ſicut flagelli plenam formam non figura tantùm manubrii & anterioris quaſi tuditis, neque vinculi utrumque colligantis qualiſcunque flexilitas, abſolvere poſſunt, ſed aliæ inſuper ipſius materiæ partium ſingularum conditiones, ad uſum finemque hujus organi ruſticani ac-

commodatæ (e. g. tenax potius & moderata ligni, quàm fragilis & rigidior chalybis aut vitri durities, in tudicula, lenta & fibroſa corii flexilitas, præ ſerici funiculi tenera magis mollitie, in vinculo ſive ligula &c.) requiruntur; ita brachii v. g. humani forma ſpecialis, quâ datâ functiones ejus motoriæ ritè queant & expeditè obiri, non ſolùm talem cubiti, talem humeri, figuram & inarticulationem, nec intermediæ ligaturæ qualemcunque flexibilitatem, ſed hanc cartilagineam, illam in oſſea materia nec ponderoſa nimis, nec facilè fragili demerſam, poſtulat. Quod idem cùm in cæteris utriuſque generis exemplis, atque adeò in omnibus aliis magis compoſitorum corporum, eadem facilitate deprehendi queat, ampliùs etiam confirmat id quod num. præced. monui, materiarum ſecundarum quarumcunque antecedaneas qualitates & conditiones, ad finem opuſque proprium corporis exinde conſtructi & compoſiti, plerasque aut benemultas ſaltem ſimpliciter neceſſarias eſſe, & conſequenter ad formæ cujuſque complementum, omnino pertinere; vel hoc inſuper novo argumento, quòd omnium conſenſu quodlibet, ſive artificiale ſive naturale, corpus à materia id habeat quòd Corpus, à forma verò quòd tale còrpus ſit, atque adeò cætera omnia, quæ præter corporeitatem (liceat ita barbarè loqui) in aliqua materia ſecunda reperiuntur, ad novi corporis inde parandi formam ſive eſſentialem, ſive accidentalem pertineant.

VIII. Idem certè in *tertio* corporum utrorumque genere adhuc evidentiùs videre eſt, in quibus ſcilicet ad multiplicem organorum variorum ex variis materiis ſecundis paratorum coordinationem indeque pendentem aptitudinem ad motum talem aut talem, huic aut iſti operi aut functioni appropriatum, accedit tandem actuoſius quoddam principium connato ſibi impetu motum & vim quaſi activam organicæ iſti machinationi ſuperaddens. Hujus generis exempla in artificialibus ſuppeditant *Horologia, Molendina aquatica & alata, Organa muſica pnevmatica, Machinæ hydraulicæ &c.* In naturalibus *plantarum* ſeu vegetabilium & *Animalium* varia genera. Sicut enim in iſtis torpida foret & otioſa omnis rotarum, lapidum molarium, fiſtularum & canaliculorum, excuſſoriorum, clavicularum, aliorumque organorum multiplex configuratio, diſpoſitio, implicatio & correſpondentia, niſi aut ponderum gravitas, aut elaterii vis expanſiva in Horologiis, aquarum lapſus aut ventorum flatuumque impetus in molendinis, organis pnevmaticis, hydraulis &c. iſtam quaſi animaret & aptitudinem organorum ad operandum proximam in actum deduceret: Sic in his etiam omnis fibrarum, utriculorum, viſcerum, oſſium, tendinum,

ner-

nervorum, musculorum &c. admirabilis, ac tot finibus usibusve decentissimè accommodatus apparatus (quem suo loco, Divinâ opitulante gratiâ distinctiùs perspiciendum exhibebimus) Formæ essentialis munia opere ipso exequi priùs haut valet, quàm alibi blandus aliquis sive ignis sive calor in & cum succo nutritio circumfluus, alibi subtilis quidam halitus aut spiritus per nervos & muscularium fibrarum vesiculas effusus, alibi lympha limpidior per canaliculos & vascula undiquaque dispersa fluens, illum in proxima operandi potentia, dataque tandem undecunque occasione, in ipso ordinarii muneris actu ponat. At enimverò, cùm nemo facilè Horologii v. g. rotas cæterasque partes ritè coordinatas, aut Organi pnevmatici fistulas, claviculas &c. concinnâ serie, pro ratione effectûs sperati dispositas, eorum materiam, pondus autem vel elaterium, vel etiam arenam aut aquam, quæ rotam gyrant, primariam, illius, aut aërem ex follibus in fistulas expressum, hujus Formam appellet; incongruum profectò non minus est animalium plantarumque organica corpora pro eorum mera materia habere, ignem autem vitalem & Spiritum animalem (aut quæcunque tandem fuerint aliæ Substantiæ, quibus animarum nomen asseri jure potest) formarum nomine venditare. Quin potiùs ex adverso, ut in istis artificialibus nemo non agnoscit, materiam esse lignum, ferrum, stannum &c. è quibus organicæ partes figuratæ sunt, ad formas autem, in hoc quidem genere uno saltem gradu magis compositas & plus artificii operosioris involventes, præter sæpius inculcatam partium figuram, ordinem, nexum, & præsuppositas in unaquaque materia necessarias conditiones, etiam motum aut impetum partis alicujus accessoriæ (sive & ipsa organica sit, ut elaterium, sive inorganica & similaris ut plumbum trahens, aqua influens, aër ex follibus inspiratus &c.) omnes, opinor, requirunt; ita similiter in animali quodam corpore materia dici Substantia ossea, fibræ carnosæ, membranæ, cartilagines &c. è quibus artuum articuli, cordis, ventriculi, renum, musculorum, & cæterarum partium organicarum apparatus constat, merentur; forma verò, suprà qualitates cujusque materiæ ad exequenda munia istorum organorum omnino requisitas, istorum certas figuras, ordinatum positum, decentem cohærentiam, correspondentiam denique cum subtili quodam ignis vitalis aut Spiritûs animalis sive flatu sive fluore, complecti statuitur? Siquidem in hoc posteriore æquè, ac in illo priore genere, positis & in unum coëuntibus utrobique conditionibus hactenus enumeratis, res ipsa speciesque corporis desiderata ponitur, nomen isti speciei competens ab omnibus imponitur, opus denique eidem destinatum occasione data promptè consequitur: ceu hoc po-



ſtremum, in artificialibus nemini dubium, de animali quoque corpore in Parte Speciali, evidentius demonſtrabitur.

IX. Jam uti *quartò* nonnullæ machinæ artificiales actu ipſo aut planè non faciunt opus ſuum, niſi liberè conſultoque moventis hominis accedat opera, (quod in textrina, mola manuaria, potentiis mechanicis, ergata, geranio &c. videre eſt, ubi homo id præſtat, quod ventus vel aqua in mola aquatica vel alata, bos aut equus in mola jumentaria aut machinis hauſtoriis &c.) aut, ſi vim motricem ipſo facto jam exerceant, hominis tamen curam ac directionem per intervalla ſaltem requirunt, ſi non ad operandum ſimpliciter, ſaltem ad rectiùs certiusque operandum, (prout e. g. in molendino molitorem aquæ fluxum ſubinde moderari, frumentum in infundibulo paulatim deficiens noviter ſupplere, aliisque rebus proſpicere, organiſtam depreſſis operâ deſtinatâ claviculis aëris flatum in conſonas tantùm fiſtulas dirigere, automatopœum aliumve horologio jam plenè fabrefacto utiliter uſurum, nunc elaterium intendere, vel remittere, nunc ponderis vim augere vel minuere, oportet;) Ita in naturalium quoque ſuprema quaſi claſſe artificioſiſſima corporis humani fabrica, tametſi plurima nocte dieque operetur, ignarâ ſæpe, in multis otiosâ quaſi, aliquando invitâ quoque, animâ rationali, in pleriſque tamen, ſenſuum præſertim & facultatis motricis, functionibus, eâ dirigente, conſultòque huc aut iſtuc animalium Spirituum influxûs flectente, concreditum ſibi munus exequitur. Si quis igitur in prioribus iſtis textorem, molitorem, Organiſtam &c. fabricarum ſuarum præſides, rectores, moderatores appellari facilè patiatur, aut ſimilibus aliis dignetur ipſe nominibus; nunquam tamen quenquam laturum credo, ut iidem machinarum illarum Formæ dicantur, ſi, quid formæ nomine in ſenſu genuino, qui hoc loco attenditur, veniat (nam *Aſſiſtentis Formæ* appellatio, Scholaſticis quibusdam uſitata, abuſiva eſt, nec aliud quid quàm ejusmodi artificii Rectorem deſignat) vel ſemel rectè intellexerit. Cur igitur inſolenti adeò & inuſitato exemplo, detortaque violenter vocabuli Formæ receptâ ſignificatione, ſolam hominis Mentem corpori gubernando adjunctam, ejus Formam (non aſſiſtentem ſed propriè dictam) haberi appellarique voluerunt? An, ut hanc ab iſtis formis, quas vocant, aſſiſtentibus, quarum aliqua ſit in ſtructuras regendas, non viciſſim harum ulla in iſtas actio, diſtinguerent, utpote quæ intimiùs per mutuum quoddam commercium ita corpori conjuncta ſit, ut (quod Ariſtoteles dudum in Phyſiognomicis ſub initia I. IV. que Capp. obſervavit & inculcavit) videantur ἡ ψυχὴ καὶ

τὸ σῶμα συμπαθεῖν ἀλλήλοις, καὶ ἡ τῆς ψυχῆς ἕξις ἀλλοιουμένη συναλλοιοῦν τὴν τοῦ σώματος μορφήν· πάλιν τε ἡ τοῦ σώματος μορφὴ ἀλλοιουμένη συναλλοιοῦν τὴν τῆς ψυχῆς ἕξιν, h. e. *anima & corpus invicem compati, & habitus animæ alteratus ſimul alterare corporis formam, & rurſum alterata forma corporis inſimul alterare animæ habitudinem?* At huic notando diſcrimini honorificum *Animæ* vocabulum ita ſufficiebat, ut coactâ iſtâ *Formæ informantis*, ceu loquuntur, denominatione opus hautquaquam fuiſſet, & ad plenam hominis Formam propriiſſimè dictam exprimendam nihil aliud requiratur, quàm ut iis quæ ſub finem num. præced. ad formam Animalis in genere requiſivimus hoc animæ rationalis mutuum cum animali Spiritu, & hoc mediante cum ipſo corpore organico commercium ſuperaddatur; ita hîc etiam ſervato generaliſſimo illo formarum omnium, etiam artificialium, conceptu, quo non obſtante ingens adhuc inter artificialia & naturalia corpora diſcrimen ſupererit, paulò poſt diſtinctiùs oſtendendum.

X. Interim ut utrorumque Sororia quaſi cognatio abundantiùs etiam eluceſcat, in *quinto* quoque & viliſſimo quaſi utrorumque genere palpabiliùs deprehenditur id quod hactenus inculcamus. Lapidis ſanè formam ignoraſſe Scaligerum cum ſectatoribus, mirari deſinet, qui meminerit, hanc iſtos, ut omnes alias, pro peculiari Subſtantia habuiſſe à materia lapidis omnibuſque ejus arenulis ac pulviſculis realiter diverſam, qualem equidem inter hos haut facilius quis, quàm chimæram inter animalia, invenerit. Ecquid verò ejuſmodi figmentis opus eſt, cùm factitii lapides, ut lateres cocti, eundem uſum, easdem proprietates generales, idem denique lapidis nomen, nemine contradicente, & habeant & mereantur, nec talem aliam formam in his quispiam, præter arenularum arctiorem quaſi conglutinationem & compreſſiorem poſitum deſideret, cujus cauſas etiam circa nativos in parte Speciali facilè hariolari licet? ut taceam, in calculis animalium, qui naturâ, non arte generantur, præter congeſtitiam illam arenularum inſenſibilium lento temporis fluxu factam concretionem, & cohæſionem, neminem facilè quicquam aliud requirere; & oſſium ramenta cum humoribus quibusdam viſcidis in pulmenti quandam ſpeciem decocta, exſiccatione lentâ in oſſeam planè Subſtantiam reduniri, tametſi de nova quadam Subſtantia, quæ formam illam oſſis exhiberet, nemo uſpiam cogitet. Sic in fluidis etiam & quaſi volatilis naturæ corporibus, cùm gypſum pulveriſatum in lebete foco luculento expoſitum, ſolâ igniculorum ſeu particularum ignis ſubingreſſione & continuata agitatione in fluorem commutari, & glebas

æſtivo ſole toſtas pedum frequenti conculcatione in pulverulentam nubem excitari, videamus, cur, amabo, in generatione vaporis aut nebulæ, aut in liquefactione glaciei, ceræ, ſimilibuſque fluori redditis corporibus, præter ſimilem minutiarum calidarum & agitatiorum inſinuationem, inſuper formam ſubſtantialem, neſcio quam, requiramus, &, cùm ipſa non magis, quàm modus ejus fluiditatem iſtam præſtandi, ſit explicabilis, fruſtrà & in vanum fingamus?

XI. At enimverò, ſi non ſolùm una eademque eſt omnium corporum, artificialium pariter ac naturalium, Materia prima ſive ſimplex (juxta ea, quæ ſuperius paſſim, ac ſpeciatim Cap. II. Hypoth. I marum n. II. fuerunt monita) & præterea formæ naturalium æquè ac artificialium nihil aliud ſunt quàm certi, cujusque officio convenientes & appropriati accidentium, figuræ puta, ſitûs, ordinis, cohæſionis aut nexûs, quietis denique & motûs ſive agitationis, complexûs & conventûs, quos pororum quoque cuivis generi conveniens figura, magnitudo, ſtabilitas aut mutabilitas ultrò conſequitur; nullum amplis erit inter artificialia & naturalia diſcrimen, uno cenſu habenda erunt omnia, contra communem omnium hominum opinionem. Ego verò plus inferri hoc objectando, reſpondeo, quàm ex præſuppoſitis iſtis ritè quidem & legitimè conſequatur. Hæc nimirum limitata concluſio ex præmiſſis iſtis neceſſitate quadam Logicâ elicitur, Inter artificialia & naturalia, tum ratione materiæ primæ ac ſimpliciſſimæ, tum ratione conceptûs & conditionis formarum in utriſque generalis, differentiæ nihil ſupereſſe; ſimpliciter autem, nullum planè diſcrimen inter hæc & iſta, aut non ſufficiens ad una ab alteris diſcernenda, ſuperfuturum, abſque fallacia iſta, quam Ariſtoteles in Elenchis Sophiſticis παρὰ τὸ κυρίως τόδε, ἢ πῆ, ἢ πῶς, ἢ πρός τι, καὶ μὴ ἁπλῶς λέγεσθαι, appellat, concludi nullo modo poteſt: ſiquidem alioquin eodem jure in objectantes ipſos retorqueri hoc telum, ſimiliterque inferri poſſet, cùm ipſimet unam communem naturalium ſaltem corporum materiam, & formarum in omnibus ac ſingulis horum generibus communem eandemque generalem, conditionem, (quòd nempe Subſtantiales ſint veræque Subſtantiæ) inter varia corporum naturalium genera, generumque ſpecies, differentiam omnem ſublatum iri; quod tamen iſti ex dictis rectè confici uno ore negabunt. Et ſanè, tametſi magna ſit artefactorum & naturalium in generali formationis modo cognatio, cominus tamen attendentibus non una obviat maximi momenti differentia. Et *primò* quidem illa notabilis inprimis eſt, quòd artificialia pleraque omnia ſub initium ſtatim eâ magnitudine ac ſoliditate fabrefiant, quæ perficiendo re-

ctè

ctè operi eſt proportionata, ejusque deinceps decrementum potiùs aliquod, quàm incrementa, patiatur; cùm natura ſuarum ſtructurarum plurimas modicâ primùm mole efformet, ac tenerâ mollique corpulentiâ, deinceps autem paulatim augeat & conſolidet, donec ad perfectam debitamque muneri plenè peragendo quantitatem pervenerint: quodque adeò *ſecundò*, artificialium iſta efformatio ἀφαίρεσιν magis ſeu *ablationem* aliquam, aut excluſionem ſaltem inutilium, ab extrinſeco, Naturalium autem elaboratio per πρόσθεσιν potiùs ſive *appoſitionem* ab intrinſeco, perficiatur; & quòd *tertiò* denique natura facilè quidem organicarum partium detrimenta quæpiam ac decrementa nutritionis ope reſarciat, integra verò organa e. g. plumones, hepar, muſculos, oſſa &c. ſemel corrupta, penitusque ſublata difficillimè reſtituat, cùm Ars ex oppoſito inſtrumenta integra, rotas e. g. funiculos, axes, tympana, aliaque diffracta, promptè reponat, ſi quid autem eorum attritum valdè & comminutum fuerit, eadem facilitate reſtaurare non valeat. Quibus equidem ritè perpenſis id *quartò* obſcurum eſſe attendenti non poteſt, quòd vaſta illa ſive totalia Mundi corpora, Terra, Sol, Luna &c. mediâ partim ratione, reſpectu Naturæ artisque operum, ſe habeant, partim autem peculiari quadam immunitate prædita ſint; dum ſc. eorum nullum, nec totum unquam, nec parte quadam ſui notabiliore deſtruitur (unde ἄφθαρτα dicta ſunt Ariſtoteli) & ſi quid minus ſenſibile vel notabile ex una parte ipſis decedit (velut e. g. è Terra noſtra halitûs perpetui, & ex aquis vapores abſcedunt, è Sole fuligines quædam in maculas abeunt &c. quæ Specialis Phyſica infrà docebit) id ex alia parte ſubinde reſtituitur, ut nimirum meteora in aquas & in terram ignemque iterum reſolvantur, & ſolares maculæ priſtinam flammæ formam rurſus induant: ita reparatis quidem quæ detrimenti quiddam paſſa fuerant more naturalium, ſed reparatis ab extrinſeco, ut in artificialibus; integris interim globis perdurantibus, nec ullâ vi temporis exedendis, arte nullâ deſtruendis, uti quidem & naturæ & artis opera vel ipſa Natura vel humana induſtria frequentiſſimè deperdit. Ubi & illud inſuper monendum, ea quæ hactenus de Artis & naturæ operibus eorumque diſcrimine adnotavimus, non planè nullam exceptionem admittere, ſed ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ſic habere; ſiquidem & organa quædam integra quibusdam animalibus, uti chelæ cancris, dentes hominibus nonnunquam reſtituuntur, & à natura quoque nonnulla per ἀφαίρεσιν aut intra matrices ſuas formantur, uti de gemmis & de bullis guttulisque ab ambiente, & ubique æqualiter premente aëre quaſi detornatis, de chylo per ſegregationem excrementitiarum portio-



num perficiendo, de fructibus per exhalationem eruditatum maturandis &c. constat; ut non sine ratione Aristoteles III. de Gen. an. cap. XI. dixerit: νῦν δὲ, τὸ μὲν ἡ τέχνη τῶν ἀχρήστων ἀφαιρεῖ, τὸ δὲ ἡ φύσις.

XII. Nulla verò naturalium artefactorumque differentia decantata magis in Scholis est eâ, quam Arist. ipse II. Phys. I. cap. prolixè declarat, τὰ μὲν γὰρ φύσει ὄντα, inquiens, πάντα φαίνεται ἔχοντα ἐν ἑαυτοῖς ἀρχὴν κινήσεως καὶ στάσεως. i. e. *ea quæ naturâ constant, omnia videntur in seipsis habere principium motûs & statûs:* κλίνη δὲ καὶ ἱμάτιον, καὶ εἴ τι τοιοῦτον ἄλλο γένος ἐστίν --- καθ' ὅσον ἐστὶν ἀπὸ τέχνης, οὐδεμίαν ὁρμὴν ἔχει μεταβολῆς, ἔμφυτον, ᾗ δὲ συμβέβηκεν αὐτοῖς λιθίνοις ἢ γηΐνοις εἶναι, ἢ μικτοῖς ἐκ τούτων, ἔχει κατὰ τοσοῦτον. h. e. *Lectica verò & vestimentum, & si quod aliud ejus generis est -- in quantum ab arte sunt, nullum mutationis impetum insitum habent; quà verò eis accidit, ut sint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta, eatenus habent.* Hæc, inquam differentia per omnes Scholarum angulos hactenus ita resonat ut D. Thomas in Lib. II. Phys. lec. 14. t. 86. *Naturam in nullo alio differre ab arte,* scripserit, *nisi quia natura est principium intrinsecum, & ars est principium extrinsecum.* Equidem, si Philosophi verba intelligantur de principio mutationis intrinseco passivo, h. e. de mobilitate corporum, prout ejus verba superioribus interjecta velle videntur, ubi, postquam dixisset omnia naturalia corpora habere in seipsis ἀρχὴν κινήσεως καὶ στάσεως, immediatè addit, τὰ μὲν κατὰ τόπον, τὰ δὲ καθ' αὔξησιν καὶ φθίσιν, τὰ δὲ καθ' ἀλλοίωσιν, obvia sanè hic est *quinta* naturalium & artificialium corporum differentia, & omnino verissimum, posse localiter moveri, posse ab intrinseco augeri aut diminui, posse alterari ac diversas qualitates induere &c. esse naturalium corporum proprium, nec artefactis horum quidquam nisi per accidens ac secundariò competere; quatenus nempe constant materiâ à natura suppeditata, quæ actu ipso est corpus aliquod naturale: imò specialiùs etiam, esse ad hunc vel istum motum, sursum puta vel deorsum, aptius, ad hanc vel istam qualitatem induendam, illam vel aliam mutationem subeundam, magis dispositum &c. naturalibus corporibus ratione materiæ sub tali forma spectatæ primò competit ac per se, artificialibus tantùm per accidens.

XIII. Quod si verò ista velint intelligi de principio activo seu effectivo, oportebit ea intelligere, vel de efficiente strictè sic dicto, uti videtur velle Philosophus, quando eodem cap. dicit, nullum eorum quæ fabrefiunt, habere in seipso τὴν ἀρχὴν τῆς ποιήσεως, sed ἐν ἄλλοις καὶ ἔξωθεν, οἷον οἰκία

καὶ

καὶ τῶν ἄλλων τῶν χειροκμήτων ἕκαστον &c. vel de forma cujusque corporis. Si de efficiente intelligatur, verum est, ὅτι οὐκ ἐν αὐτοῖς ὁ τεχνίτης, οὐδὲ ἡ τέχνη, i. e. *artificialia non habere in seipsis artificem vel artem,* uti *Simplicius* etiam ad h. l. Aristot. monet; sed verum etiam est, neque naturalia corpora habere in seipsis Naturam, quatenus hæc vox efficientem eorum, aut mutationum quarundam in ipsis Causam, i. e. vel Universalem rerum naturam vel particulariter in isthæc agentia, notat, uti quidem hoc loco, ubi Arti opponitur, notare debet: siquidem in Philosophia Naturali notorium est, agentia naturalia & efficientes causas, non minus quàm Artes, extra illa esse in quæ agunt, aut circa quæ occupantur. Sin de Formis accipienda sit Naturæ vox ejusque definitio (uti quidem Aristoteles t. 12. ait, hanc esse magis naturam quàm materiam,) tunc ei non *Ars* opponitur, quæ est extra corpora artefacta, sed *Artificium*, quod est principium cujusque constitutivum his non minus intrinsecum quàm istis sua natura: Unde Aristoteles artificialibus etiam naturam adtribuit, in istis notatu dignissimis Lib. II. Metaph. cap. III. πρὸς δὲ τούτοις καὶ τῶν ἄλλων εἴ τις ἐθέλει τὴν φύσιν ἀθρεῖν, οἷον κλίνην (NB) ἐξ ὧν μορίων ἐστὶ καὶ πῶς συγκειμένων, τότε γνωρίζει τὴν φύσιν αὐτῆς· i. e. *Adhæc etiam aliorum si quis velit naturam perspicere, e. g. Lectum, ex quibus partibus sit & qualiter compositis* (disquirit, & hoc ubi pernoverit) *tunc cognoscit naturam ipsius;* ut hac ratione nova potiùs artificialium cum naturalibus convenientia hinc emanet, quam egregiè jam in antecessum confirmarunt ea, quæ suprà n. VI. VII. VIII. IX. ac X. prolixè disseruimus, hac insuper accessione hîc, haut inutiliter, credo, locupletanda; quòd, ut fluor iste aëris sive aquæ &c. quem num. VIII. in artefactis quibusdam, tanquam vim animantem totum artificium consideravimus, utplurimùm forinsecus advehitur, in quibusdam autem isti flatûs etiam intrinsecus generantur & conservantur per aquarum affluentium lapsum [Vid. Athanas. Kirch. Mundi subterr. Lib. IV. p. 203. & Casp. Schotti Mechan. Hydraulico-Pnevm. Part. II. Class. III. Mach. I.] Sic etiam in plantis & animalibus Vis ista vegetativa & motiva vitalis ignis & Spirituum animalium, non solùm ex assumptis alimentis subinde intra ipsum corpus organicum restauretur, sed & forinsecus cum inspirato aëre magnam partem imbibatur; quòd denique, ut in artificialibus quibusdam machinis, e. g. in organis musicis pnevmaticis, & in hydraulis fontibusque quibusdam artificiosis, intrinsecum istud principium non operatur priùs, quàm aut ibi claves, quos vocant, organi digitis tacti, aut hîc pinnula quædam, aut unculus, aut obex aliquis, spectatorum pedibus cal-

catus, ex improviso fuerint, aut solis radius (ut imagunculis Drebbelianis & Becherianis, de quibus alibi pluribus) liberè affulserit, ita principium illud vitæ in plantis & quibusdam animalibus hyemali tempore cessans cum verno solis calore redeat ad officium, in perfectioribus eodem solis blando calore fotum saltem excitatiùs operetur, cùm durante frigore hyemis multò segniùs egisset, otietur tandem omnino in animalibus omnibus sensuum quoque deses turba, nisi ab externorum objectorum impressionibus, luminis puta aut aëris, aut halituum odoriferorum &c. motu concita fuerit: id quod Aristoteles dudum animadvertit, quando cap. II. Lib. VIII. Phys. sibimetipsi, motûs æternitatem professo, inter cætera hoc objicit, quòd in nobis sæpe fiat motus cùm antea non esset, ἠρεμοῦν γὰρ πρότερον μετὰ ταῦτα βαδίζει κινήσαντος τῶν ἔξωθεν οὐδενὸς, ὡς δοκεῖ, *quod enim priùs quiescebat, postea ambulat, nullâ re externâ movente, ut videtur*; & confestim ita respondet: τοῦτο δ' ἐστὶ ψεῦδες, *sed hoc est falsum*; ὁρῶμεν γὰρ ἀεί τι κινούμενον ἐν τῷ ζώῳ τῶν συμφύτων: τούτου δὲ τῆς κινήσεως οὐκ αὐτὸ τὸ ζῶον αἴτιον, ἀλλὰ τὸ περιέχον ἴσως, h. e. *videmus enim semper aliquid innatum moveri in animali: Cur autem hoc moveatur, non ipsum animal est causa, sed fortasse id quod ambit:* Et post paucula: οὐδὲν οὖν κωλύει, μᾶλλον δ' ἴσως ἀναγκαῖον, τῷ σώματι ἐγγίγνεσθαι πολλὰς κινήσεις ὑπὸ τοῦ περιέχοντος· τούτων δ' ἐνίας τὴν διάνοιαν ἢ τὴν ὄρεξιν κινεῖν, ἐκείνην δὲ τὸ ὅλον ἤδη ζῶον κινεῖν· i. e. *Ergo nihil vetat, quin potius necessarium est in corpore fieri multos motûs ab eo quod ambit; horum autem aliquos movere cogitationem vel appetitionem, eam verò jam movere totum animal*; quæ quidem ab Aristotele rectissimè animadversa veritas in parte Specialissima demum, cùm de sensibus agetur, plenâ luce fulgebit.

XIV. Quicquid autem horum sit, quæ de principio motûs localis activo interno, nec artificialibus omnibus denegando, diximus (quod in iisdem *Simplicius* quoque agnoscit in Comm. ad Lib. II. Phys. cap. III. t. 28.) id tamen *Sextò* certum manet ac indubium, quod, leviter tactum superiùs, hìc distinctius exponendum est; In artefactorum nullo repertum esse, aut repertum unquam iri tale principium intrinsecum, à quo nutritionis & augmentationis motus procedat, qualis in naturalibus innumeris reperitur, partes quippe deperditas subinde motu intrinseco restituentibus, imò, plus reponendo, quàm ademptum ipsis fuerat, tenellas adhuc ossium, carnium, membranarum, fibrarumque &c. texturas paulatim extendentibus, atque

ita tota in majorem molem indies augeſcentibus, donec augeſcens unà iſtorum durities ac tenacitas ulteriorem extenſionem recuſaverit. Ejus verò ſimile quippiam in artefactis non occurrit, niſi fortaſſis in iis, quæ Arti tribuuntur, cùm Naturæ potiùs effecta ſint & opera: pleraque namque Chemicorum e. g. agricolarum, hortulanorum ac ſimilium opera, quamvis aliquid ſui humanæ induſtriæ & arti debeant, Naturam tamen genuinam agnoſcunt matrem; hominum quippe induſtriâ nihil aliud operante, quàm quòd agentia naturalia ad materiam patientem prudenter applicet. Quod ſi verò vitam largiri ſuis operibus ars non poteſt (tunc enim vivere rem dicimus, cùm ab intrinſeco nutritur, augeſcit, & conſervatur) multo minus, *Septimò*, ſenſum poterit, quem non in humano tantùm, ſed in brutorum quoque animalium corporibus multiplicem deprehendimus; nihil morati Carteſianos quosdam recentiores, qui, invito Magiſtro, brutis ſenſum omnem eripere ridiculâ quadam λογομαχίᾳ contendunt [*Vid. integer Tractatus Anton. le Grand, de Brutis ſenſu carentibus.*] Etenim cùm in nobis perceptionem illam ſenſibilium per organa corporalem comitetur utplurimùm mentis perceptio, propter arctiſſimum hujus cum corpore nexum ſuo loco explicandum, iſti, sensûs vocabulo ita reſtricto, ut utramque illam ſimul complectatur, facilè quidem potuerunt negare ſenſum animalibus brutis, quia in confeſſo eſt, in iſtis ad perceptionem corporis (cujus vera ratio debito loco pateſcet) non accedere unà perceptionem mentis, cùm mente careant: Enimverò ut ita coarctarent vocis receptiſſimæ ſignificationem, nulla omnino erat neceſſitas, cùm ab omni ævo αἰσθήσεως *Sensûsque* vocabula perceptionem illam viſibilium, ſonorum, odorum, ſaporum & qualitatum tactilium corpoream, quam brutis etiam ineſſe vel Sensûs noſtri teſtes ſunt, notaverint; nullo reſpectu habito ad eam, quæ cum illa per accidens conjuncta deprehendebatur veram proprieque dictam cognitionem. Poteſt igitur haut incongruè comparationi noſtræ artificialium cum naturalibus accommodari illud Ariſtot. Lib. VII. Phyſ. cap. III. t. 12. quo animata, h. e. uti *Pacius & Simplicius* rectè obſervant, animalia, cum rebus aliis comparat, dicendo: καθ' ὅσα μὲν οὖν τὸ ἄψυχον ἀλλοιοῦται, καὶ τὸ ἔμψυχον· Καθ' ὅσα δὲ τὸ ἔμψυχον, οὐ κατὰ ταῦτα πάντα τὸ ἄψυχον, οὐ γὰρ ἀλλοιοῦται κατὰ τὰς αἰσθήσεις. h. e. *Quibus inanimatum variatur, his variatur etiam animatum; quibus autem animatum, non his omnibus variatur inanimatum: quandoquidem non variatur ſecundùm ſenſus.*

XV. Ineſt autem *octavò* & aliud innumeris corporum naturalium ſpeciebus ac individuis motûs principium, quo pariter carent ac æternùm

ca-



carebunt artefacta in universum omnia; principium, inquam, generandi ac producendi sui simile. Ἔτι γίγνεται ἄνθρωπος ἐξ ἀνθρώπου, ἀλλ' οὐ κλίνη ἐκ κλίνης, ait Aristot. II. Phys. cap. I. t. 13. h. e. *Præterea fit homo ex homine non lectica ex lectica.* Et cap. IV. t. 34. φυσικώτατον, inquit, τῶν ἐν τοῖς ζῶσιν ἔργων τὸ ποιῆσαι ἕτερον οἷον αὐτὸ, ζῶον μὲν ζῶον, φυτὸν δὲ φυτόν. h. e. *Inter opera viventium, maximè naturale est efficere aliud, quale ipsum est, animal quidem animal, planta verò plantam &c.* Nimirum cùm ordinâsset ita Naturam Numen Sapientissimum, ut corpora totalia sive globi mundani, cœlestes pariter ac sublunares, nullis nisi ipsius viribus possent destrui, partialia verò corpora, plantæ v. g. & animalia in hoc mundo elementari tandem emorerentur ac interirent; istis equidem virtutem sese multiplicandi nullam concessit, his verò potentiam per semina sua sui similia generandi largiter implantavit; ita quidem, ut equus equum, canis canem, quercus quercum &c. progignant, ipsius facti totiusque rationis generandi prorsus inscia. Quo ipso discrimen ingens elucet inter opera Divinæ humanæque artis ac sapientiæ, & immensum, quo DEI ab humana potentia abest, intervallum: Hæc enim finita est ac limitata valdè, ut opera quidem aliqua, finitæ pariter hominum rationi etiam stupenda, producat, sed ea facilè peritura, & naturæ partim, partim humanâ violentiâ destruenda, nec ante suum interitum aliud sui generis ejusdemque artificii formare valentia (omnes enim & Rationis & potentiæ humanæ vires excedit talis horologii vel unici structura, quæ suâ quasi sponte horologium aliud similis structuræ fabrefaciat;) cùm primaria DEI opera perpetuò durent, nullis aut Artis aut Naturæ viribus destruenda, reliqua verò, quæ corruptibilia voluit, ita sint instructa, ut, antequam intereant, non unum sed multa sui similia progenerent, alia rursus ejusdem generis, cum eadem virtute, nova iterum alia producendi &c. frequenter paritura: Cujus rei attentior consideratio quantam lucem affundat Majestatis Divinæ incomprehensibilis devotæ contemplationi, progressus uberiùs declarabit; hoc loco novum ingensque discrimen artificialium à naturalibus, tribus porrò verbis indicandum, subministrans, quòd *nonò* artificialium fabricæ inventionem sui Humanæ rationi, naturalium Structuræ Divinæ sapientiæ unicè & immediatè debeant; id quod per sequentia magis magisque ex professo demonstrabitur.

XVI. Cùm igitur (ut à diverticulo in viam redeamus) tam Naturalium, quàm Artificialium, Formæ, in sensu vocis strictiore, non sint res aliquæ peculiares propriam aliquam Substantiam habentes, non ὄντα, sed ὄντων, ut Aristoteles alicubi de Accidentibus loquitur, diversæ nempe materiæ

teriæ communis, aut portionum ejus, modificationes, habitudines, dispositiones, coordinationes & qualitates, alibi majori numero & varietate, alibi minori, pro cujusque corporis inde conflati usu proprioque munere, ita collectæ, ut earum complexus & conventus in uno genere prorsus alius sit, quàm in altero (unde differentiæ generum & specierum divisivæ) aliusque ad hoc, alius ad aliud officium ritè exequendum, solus aptus sit, (à quo differentia cujusque generis aut speciei constitutiva petitur,) hoc ipso jam omnis cura laborque nobis demitur, in earum originem & productionis modum anxiè inquirendi; siquidem quod propriè non est ens aliquod ab aliis entibus realiter distinctum, sed entis aut rei alicujus modus tantùm aliquis, (simplicior, an multiplicior, nihil refert,) id peculiari aliqua productione non indiget, sed, rebus ipsis hoc aut illo modo dispositis, unitis, connexis, aliter aliterque implicatis, nihil aut parum aut multum agitatis vel ad agitationem subeundam saltem paratis, alibi parte quadam ad scopum inutili spoliatis, alibi novâ accessione ad eundem necessariâ locupletatis &c. ultrò resultat, uti recentiores aliqui commodè loquuntur, neque realem aliquam sui effectionem magis postulat, quàm situs liminis ad superliminare, aut figura sexangula, resectis omnibus angulis trianguli, per sublationem potiùs alicujus rei, quàm per novæ cujusdam productionem, subitò existens; qua de re pluribus videatur n. IV. Hypoth. II darum superiùs enarratarum: Ubi si Hamelium cæteris, & nunc nobis, ex parte saltem contradicentem deprehendimus, id ex eo factum facilè videbitur, quòd Formæ nomen in acceptione altera, quæ n. II. hujus ἐπικρίσεως excutitur, adhibuerit, & sic apparenter tantùm contradicat nobis cæterisque, quibus altera illimitatior magis placet, quam num. I. exposuerat. Nec opus ampliùs nunc fuerit distinctionem Scholasticam formarum in *Materiales* & *immateriales* universo generi applicare, sed Animarum speciali considerationi reservare utilissimum erit, & hoc pacto ad paucas Substantias, viventium sc. animas, quæ verè fiunt & producuntur, coarctata quæstio controversa, multò tum faciliùs decidenda, non sine prompta sententiarum invicem acerrimè repugnare visarum conciliatione, in propria hujus argumenti sede rectiùs quàm hoc loco instituenda. Et ut ibi evidentissimè demonstrabitur animarum aliquas utique materiales esse, imò materiatas etiam & corporeas, alias verò, ut humanas, immateriales prorsus & immateriatas; ita hoc loco generaliter absque omni exceptione dici statuique potest, omnes omnium corporum sive naturalium, sive artificialium, Formas (meliore hujus vocabuli sensu sic dictas) non materiatas quidem aut corporeas (quod sub-

ſtantiis tantùm quibusdam, accidentibus verò nullis competit) ſed materiales tamen eſſe, h. e. tales, quorum eſſe, fieri & operari ab aliqua materia neceſſariò dependet; ne hominis quidem formâ exceptâ, quam in mutuo commercio corporis organici & mentis immaterialis, intermedio Spiritu animali, tanquam utriuſque vinculo quodam aut mediatore, jugiter exercendo, jure poni ſuperiùs probavimus, alibique ampliùs conſtabit, quodque commercium independenter à corpore & materia ne concipi quidem, nedum inchoari peragique poteſt.

XVII. Quemadmodum autem hactenus prolixè dicta, & enarrata ſub initium hujus capitis phænomena pleraque omnia, lucem ſibi mutuò fœnerantur obviam, ut iſta his ſigillatim applicare ſingulis neceſſe non ſit; ſic de quibusdam eorum, e. g. de facili quarundam formarum deſtructione, aliarumque in illarum locum ſubornatione, de nonnullarum etiam vix deperditarum prompta reproductione, de majori contrà in quibusdam formis aut deſtruendis aut reparandis difficultate, alicubi etiam omnimoda impoſſibilitate, generatim ſaltem hîc monere inconſultum haut fuerit. Nimirum in hypotheſi noſtra planum eſt 1. Quorundam corporum naturalium, præſertim ſimpliciorum, formas itidem ſimpliciores particularum materialium, iſta conſtituentium, laxiorem quandam collectionem ac diſpoſitionem, nullo ferè contactu, certè ſine tricis aut arctiore quadam vel implicatione vel compreſſione, præſupponere, quæ levi adeò caloris impulſu aut ſimilium agentium impetu diſſolvi, difflari, diſſiparique, ceſſante verò iſto, vel gravitatis propriæ niſu, aut ambienris fluidi compreſſione ordinariâ (cujus vis impulſibus iſtis extraordinariis cedere priùs coacta fuerat) in priſtinum ſitum ordinemque redigi facilè poſſe: Ex adverſo 2. In aliis minutiarum componentium adeò arctam eſſe poſſe aſſociationem, eas implicatarum partium tricas, eas pororum interceptorum anguſtias & ambages, tantam ambientis gravioris fluidi aut ingentis vorticis undiquaque prementis vim & vehementiam, ut agentia texturam corporis preſſi arctiuſque complicati ſolutura, vel vehementiæ huic ſuperandæ non ſint paria, vel penetrare iſtos anfractûs viarumque anguſtias, ob minutiarum ſuarum aut craſſitiem & magnitudinem, aut ineptam irregularemque figuram, prohibeantur, vel ſatis acuminis non habeant ad perrumpendos ac diſpungendos nexûs & irretitos contextûs &c. ex oppoſito verò, ſi contingat in quibusdam has omnes difficultates tandem ſuperari, formamque adeò corporis impugnari, ruptis ubique clauſtris vinculisque, hac ipsâ violentiâ ſic immutari minutiarum

Rationes VI VII. & VIII. Phænom.

rum

rum figuram, ita flecti in contrarium quarundam eminentias; ſic labefactari aliarum rigiditatem aut elaſticam virtutem &c. Ut vel difficillimum ſit vel penitus impoſſibile, ſolutas hoc pacto diſtractasque imò aliam planè novamque figuram indutas deſtructi corporis particulas, quacunque etiam vi rurſum compulſas, in priſtinum reſtitui ſitum, eodem quo prius fuerant, contexi ordine, eadem connecti & intricari firmitate, verbo, eidem texturæ reddi, quæ priſtino muneri obeundo depoſcitur. Tantò clariùs autem 3. hanc reſtituendarum formarum ſive difficultatem ſive impoſſibilitatem in iis corporum generibus perſpectum iri, quorum formæ in fabrica organica artificioſiore conſiſtunt, quæque adeò Naturæ, omnis conſilii prudentiæque expertis, operâ neque produci primitus potuerunt, neque nunc deſtructæ aut quoad partem quandam principalem unicam vitiatæ reparari unquam poſſunt: id quod è ſequentibus capitibus, Naturalium corporum efficientes & formarum productrices cauſas rimaturis, magis dispaleſcet, ut & cætera brevis hujus paragraphi, ſuo deinceps loco, ubi de Mutationibus corporum eſſentialibus ex profeſſo agendum erit. Hoc loco ſufficiat nunc in aprico hoc etiam poſuiſſe, quòd ſecundùm hactenus laudatam hypotheſin, interitus formarum nihilo difficiliùs quàm earum ortus concipiatur, cùm vulgarem de formis ſubſtantialibus ille non minus quàm hic miſerè torqueat ac divexet, ut è Superioribus ſecundis Hypoth. conſtat; ſpeciatim autem hominis mors & interitus inexplicabilis evadat, animâ quippe rationali (quam hominis formam eſſe contendunt) ſalvâ & incolumi: niſi, quod ſuprà jam monitum, eam ſuperſtitem eſſe dicant abſolutè, non ut formam, aut in eſſe formæ, h. e. non ut unitam corpori mutuoque actionum & paſſionum commercio copulatam, & ſic reipsâ noſtræ ſententiæ ſubſcribant.

V. EPILOGUS
Sive
CONSECTARIA
ex hactenus deductis prono quaſi alveo fluentia.

I.

Cùm Formæ ſtrictiùs & illimitatiùs ſic dictæ non ſint Subſtantiæ aut entitates quædam abſolutæ, veram aliquam & propriam ſubſiſtentiam habentes, ſed materiæ,

riæ, Subſtantiæ inter cæteras ignobiliſſimæ, inertis merèque paſſivæ modificationes tantùm aliquæ certæque habitudines, modorum potiùs quàm rerum nomen merentes; his utique multò minus, quàm earum Subſtantiali realique Subjecto Virtus aliqua verè-activa & operativa poteſt adtribui.

II. Id quod amplius è ſeparata diverſorum illorum quaſi generum, in quæ omnes tum artificialium tum naturalium formas num. VI. & ſeqq. Epicriſeos diſtribuimus, conſideratione ſic evadet palpabile: In *primo* genere ſimplex clavi v. g. dentisve figura, materiæ ibi ferreæ, hîc oſſeæ ſuperaddita, non tam facultatem aliquam movendi alia, aut circa illa verè operandi agendique quippiam, quàm aptitudinem aliquam paſſivam, quâ promptiùs adigi in lignum perforandum, aut comminuenda edulia ſolidiora, poſſunt, quàm ſi illâ ſuâ formâ deſtituerentur: Idemque in *ſecundo* genere palam eſt, ubi follis e. g. & pulmonum fabricæ quodammodo ſimiles, præter plurium quidem partium figuras diverſas, earumque talem vel talem coordinationem & connexionem, nullam aliam formam agnoſcunt aut poſtulant, ab hac verò hoc unicum habent, ut nunc diduci commodè ac dilatari, nunc comprimi & conſtringi queant, & hoc pacto aërem intra cavitates ſuas recipere rurſusque ex iis dimittere, patiendo reverà utrobique, tametſi actionum ſæpe vocabulis inſigniantur illæ paſſiones, ut flare v. g. adſpirare, ventum facere dicantur, dum reverà compreſſis vel adductis eorum lateribus à cauſa quadam externa, inſimul ab eadem cauſa aër intus contentus premitur & exprimitur, nihil ad iſtum effectum illis fabricis, agendo quidem aut aliquâ ſua motivâ virtute, conferentibus. Et quamvis in *tertio* ſaltem genere actuoſum quiddam organicæ ejusmodi ſtructuræ adjunctum ſit, ut follium ventus organi pnevmatici fabricam, & ignis vitalis cum ſpiritu animali corpus organicum vitæ ſenſusve capax, animans, certum eſt tamen, hoſce flatûs nihil aliud eſſe quàm congeries particularum valdè ſubtilium nullâ ſuâ virtute

activâ

activâ, ſed aliunde agitatarum adeoque in movendis animandisque fabricis ſuis organicis merè-paſſivè ſe habentium; id quod inter ſpecialia pleniùs demonſtratum dabitur. Quod ſi ſaltem in *quarto* genere directrix illa cura Molitoris in molendino, & Animæ rationalis in corpore humano, tanquam virtus verè-movens regendæ ſibi machinæ, admittenda videatur, id in priori ſaltem exemplo fruſtrà dici, neque cauſæ verè-moventis, ſed ad ſummum cauſæ ſine qua non, ut Scholæ loquuntur, vel occaſionalis nomen mereri, nimis evidens eſt, idemque de animæ rationalis & cujuſcunque aliûs Spiritûs finiti regimine fatendum eſſe rectiùs attendentibus, ex iis quæ capp. proximè ſequentibus dicentur, abundè conſtabit. Et, ſi vel maximè demonſtrari poſſet, ejuſmodi ſupervenientia principia ſuas machinas & ſtructuras organicas verè-active movere, id tamen ad præſens, nimirum ad formarum efficaciam propriè-activam demonſtrandam, nihil faceret; ſiquidem iſtiusmodi principia actuoſa, quæ vocamus, animæ quidem, non verò formæ in præcipuo ſenſu acceptæ, nomen mereri, num. VIII. & IX. præſentis Epicriſeos clarè ſatis oſtendimus.

III. Meritò igitur concludimus, uti Materiæ (quod Cap. præced. Epilogo demonſtratum) ita neque Formarum materiæ eſſentialiter inhærentium, ullam eſſe verè-dictam activitatem vel efficaciam, quæ non paſſivè magis quàm activè ad effectûs à compoſitis prodeuntes conferret, multoque adeò minus conſilium aliquod aut providentiam; ut conſequenter nec ipſis corporibus naturalibus, ex materia formiſque merè paſſivè ſe habentibus compoſitis, ullam veram actionem aut efficientiam aut providentiam attribui rigor philoſophicus patiatur. Scilicet, uti Materia corporibus omnibus, ſive artificialibus ſive naturalibus, aptitudinem ad motum ſive mobilitatem ſimpliciter & generaliter, ſic ſua cuique forma nihil aliud quàm mobilitatem ſpecificam, h. e. aptitudinem ad tales vel tales motûs conciliat: ut reſtet utrique neceſſariò ſupponendum principium a-

 liquod

liquod verè-agens, quod utramque illam mobilitatem in actum ubique deducat, omnesque adeò hinc consequentes effectûs & redundantem per una corpora in alia efficaciam (quam ipsis corporibus hactenus inconsideranter adscribimus) sibi soli, tanquam vero & unico efficienti regentique omnia vindicet: maximè si formarum ipsarum omnium origo & qualiscunque productio & conservatio nulli alii, quàm ejusdem unicè-potenti virtuti debeatur.

IV. Quod equidem ex hactenus deductis evadit evidentissimum. Etenim, cum formarum omnium productio secundùm hactenus demonstrata nihil aliud involvat, quàm materiæ variè divisæ, variam dispositionem, coordinationem &c. & sic ordinatæ (in paucissimis quibusdam) cum principio quodam cogitante peculiarem unionem & correspondentiam, & verò ista materiæ divisio, motioque, quæque sine motione partium fieri non potest, dispositio, connexio, conformatio &c. Virtutem Creatoris & Numinis alicujus potentissimè agentem in Epilogo cap. II. indubiè arguerit; in propatulo nunc est, omnium formarum quòque, quæ vel extiterunt unquam, vel nunc existunt, vel exituræ sunt imposterum, originem & resultantiam eidem Virtuti, quæ sola nihil patiendo operatur, acceptam esse ferendam. Quod equidem difficilè creditu admissuque accidet quamplurimis, qui ex universali quodam, at præcipiti præjudicio effectûs innumerabiles ubique obvios, à creaturis corporeis, aut veriùs per istas, emanantes, his ipsis tanquam causis verè-efficientibus adtribuere consueverunt, antequam rem penitiùs examinare, & quo modo tales effectûs à talibus corporibus dependerent, perspicere vel potuissent vel sustinuissent. Certissimi tamen sumus, horum plurimos saltem, etsi nobiscum porrò plebejo loquendi mori hactenus immutabili lubentes sese accommodaturos, (quod facere frequenter ipse Sp. S. haut detrectavit) hanc tamen veritatem philosophicam maximi momenti (quam idem Sp. S. aliis locis innumeris ex-

pres-

pressis verbis confirmavit)nobiscum agnituros & inculcaturos, ubi serià animi attentione, sepositoque tantisper illo plebejo præjudicio, quæ dicta sunt huc usque & imposterum dicentur, secum reputaverint.

V. His ita dudum & meditatâ diu mente conceptis, & in chartas hasce sparsim conjectis, cùm inciderem deinceps in Acta Eruditorum mensis Martii M DC XCIV. in Monita quædam Viri toto orbe literato Celebratissimi circa Philosophiæ Primæ emendationem omnibus utique votis exoptandam, inibique non solùm notari eos deprehenderem, qui materiæ essentiam in sola extensione vel etiam impenetrabilitate hactenus collocarunt, sed ex opposito vim ipsi agendi, ut & corporibus omnibus, adtribui, eamque ab agendo nunquam cessantem, animadverterem; hæc asserta, fateor, haut parum me habebant solicitum, utpote extortura mihi visa præcipuum Existentiæ DEI demonstrandæ argumentum, in quo valdè lætabar hactenus tanquam evidentissimo ac tantùm non palpabilis veritatis. Sperare tamen mox cœpi meliora, cùm in memoriam commodùm revocarem Demonstrationem existentiæ DEI ejusdem Autoris Ingeniosissimi, quam Mathematicâ methodo conceptam Arti Combinatoriæ adhuc juvenis Lipsiæ studiis cum daret operam, subjunxerat, postmodum Francofurti, ipso quidem inconsulto, ante annos aliquot recusæ. In ea demonstratione observabam non solùm Substantiam vocari quicquid aut movet aut movetur, sed inter axiomata quoque poni, ceu merebantur hæc duo: *Si quid movetur, dari aliud movens, & omne corpus movens moveri;* planè ad palatum meum, & iis, quæ hactenus inculcavi, convenienter; illud maximè, quòd *Virtutem* ibidem *idem esse* dixisset, *quod potentiam principalem, & hinc dici causas secundas operari in Virtute primæ.* Bene igitur hinc ominatus, in illo monito novissimo verbis potiùs Illustrem Virum quàm re à seipso dissensisse sperabam, & cùm per Amicum, ut mentem suam clariùs exponere dignaretur, rogâs-

rogâssem, reciprocatis inter nos semel iterumque declarationibus, id quod speraveram lætus offendi, Verborum potiùs quàm rerum inter nos dissensum esse, ipsumque, cùm Materiæ omnique Substantiæ corporeæ vim aliquam activam, ἐντελέχειαν seu conatum agendi perpetuum, consentientibus nobis adtribuit, de materia jam acta divinitusque mota loqui, (quo sensu etiam S. Scriptura creaturis corporeis actionem & agendi virtutem passim adscribit) dum nobis de materia abstractè sermo est, quatenus ab illa virtute divina, per quam hodie ubique agitur & in ipsa creatione statim agi cœpit, præscinditur. Neque verò is abhorret ab hoc abstracto vocis usu, & *Materiam accipere pro purè passivo cuivis licere* dicit, imò fatetur *omnia in corpore, si vim motricem adimas, esse purè passiva, & DEUM vim motumque ei largiri; adeoque quod agunt res corporeæ, divinæ voluntatis efficaciâ fieri.* Approbat insuper in altero suo responso, nonnulla verba mea, tanquam à suis sententiis non abhorrentia, quibus, *Corpori sive substantiæ corporeæ jam formatæ ac divinitus actæ, eam ipsam virtutis divinæ, quâ agitur particulam, si fas sit ita loqui, tanquam propriam attribui posse*, dico, *imò ut tali attribui debere, nec sine ea quicquam eorum quæ operatur, explicari posse &c.* & in priori responso illud quoque lubens concedit, *Omne quod movetur moveri ab alio, & omne Corpus movens moveri:* assentitur etiam, *omnes creaturas agere patiendo, adeoque solum DEUM esse qui agat, nec tamen agatur* &c. Ut satis apertum videatur, ex duobus verbotenus discrepantibus initiis eadem nos deinceps viâ ad eandem collineare metam: id quod hoc loco monere Lectores meos consultum duxi, non invito credo Viro laudatissimo, ne quis eorum occasione fortè allegati moniti in Demonstrationis nostræ cursu hæreat, & autoritate tanti Viri remorari se patiatur.

VI. Quod si porrò Lectores nostri, eadem animi attentione inenarrabilem istam formarum multitudinem & varietatem, quâ

quâ totum hunc Mundum verè - mundum exornatum undique in dies magis comperimus, insuperque effectuum nobilissimorum, utilissimorum, planeque stupendorum, istis formis mediantibus quotidie efficacissimâ illâ Summi Motoris Virtute unicè passim à tot retrò seculis extantium & hominum commodis animo pariter & corpore innumerabilibus, nec unquam satis agnoscendis, in horas & momenta cedentium, ineffabilem pariter copiam ac diversitatem ruminari & pro dignitate volvere sustinuerint ac revolvere; conspicient utique nobiscum illuminato sanâ ratione mentis oculo *Factoris* & *Creatoris* hujus Mundi, superiùs inventi & agniti, non *potentiam* solùm *immensam*, abundantiùs etiam hinc elucentem, sed *incomprehensibilem* quoque *Sapientiam*, & nullo elogio dignè satis per omnia seculorum secula deprædicandam *Bonitatem*.

VII. Quæ omnia quidem nihilo minùs, imò multò magis essent consecutura, si *Formas* Scholasticorum *Substantiales* admitteremus. Etenim, cùm Materia, substantia merè-passiva, seipsam ab initio formare tam variè non potuerit, neque Natura primævas illas partialium corporum formas producere, utpote quam illa jam formata demum constituerunt; evidentissimum utique est, simplicium saltem illarum & primarum formarum productionem agenti cuipiam, Materiæ & Naturæ Universæ contradistincto, deberi: quod agens non aliud quàm eundem illum Materiæ Creatorem infinitè-potentem esse vel hinc insuper inevitabili necessitate concludetur; quòd 1. vi dictæ hypotheseos Scholasticæ, formæ illæ, veræ & reales substantiæ, ex materiæ potentia eductæ statuantur, in qua materia tamen harum nihil prius extiterit, & quarum substantiam vicissim ne minima quidem materiæ particula ingrediatur; id quod nihil aliud esse, quàm novas istas substantias, in materia non præexistentes, nec ex materia ita factas, ut ex ea postmodum constarent, planè de novo & de integro productas, h. e. creatas esse, liber à præjudiciis animus evidentissimè cognoscet:



quod 2. si maximè ponamus, illam Scholasticorum eductionem non esse veram proprieque dictam creationem, ac præterea in ipsorum gratiam fingamus, illas primævas ab agente laudatissimo quomodocunque productas formas, postmodum inditâ sibi virtute seipsas multiplicâsse aliasque sui similes produxisse, quæ porrò alias deinceps, & hæ iterum alias sine numero continuè producant; cæcum esse oporteat & mente captum, qui primarum illarum Substantiarum, admirando adeo modo & numero infinito sub initium productarum & nunc æquè admirando modo alias per alias in infinitum producere valentium, conditorem infinitâ tum potentiâ tum sapientiâ præditum esse non videat nec manibus ipsis quasi palpet; siquidem, vel unicum numero artificium, e. g. horologium aliquod, efformare, quod aliud sui simile iterum non nisi unicum efformaret, nec illud tamen ampliùs eadem potentiâ porrò se multiplicandi præditum, opus nihilominus fore, omnium cujusvis ævi artificum sapientiam & potentiam, omnes humanæ mentis vires, excedens, ipsa mens humana, quamdiu sibi ipsi constat, non potest non agnoscere.

CAPUT IV.

De Rerum Naturalium principiis externis, & hîc Speciatim de Causis efficientibus, conservantibus & quomodocunque Agentibus.

I. PHÆNOMENA

Sive Generalis Historia effectuum in hac rerum Universitate obviorum.

PHÆN. I. SPectatis generatim internis, quæ vocantur, corporum Naturalium pariter ac Artificialium principiis, Materiâ simplici communi & Formis diversis istorum genera & species distinguentibus, cùm

cùm de horum caufis finalibus & efficientibus quoque, tanquam externis eorumque conftitutionem effentialem non ingredientibus, agendum nunc veniat, ipfa primùm effecta in certos variofque usûs ac fines deftinata generaliùs hîc enarrare confultum fuerit, imò neceffarium. Ac *primam* quidem effectuum in hac rerum Natura obviorum *claffem* conftituent ea corpora, quæ non hodie demum fiunt, fed facta jam olim ante omnem hominum memoriam intelliguntur (juxta num. II. Epilogi Cap. II.) qualia funt vafti illi globi mundani, Sol, Luna. cæterique Aftrorum five fixorum, five erraticorum, per immenfa Cœli fpatia moveri variè folitorum, ipfumque adeò cœlum, (fiquidem corporeum illud effe conftiterit) hic ipfe denique globus Terraqueus, quem habitamus, fpirabili aëris Sphærâ undique circumdatus.

PHÆN. II. *Secunda claffis* complectatur ea corpora pariter vafta, totalia & cœleftia, quæ prioribus iftis non coæva, fed extante jam iftorum univerfitate de novo diverfis temporibus fucceffivè genita, & hodienum per intervalla gigni producique creduntur Viris Doctiffimis, earum rerum Scrutatoribus ingenti numero; *Cometas* puta five caudata illa utplurimùm fidera, quæ Planetarum inftar, imò multò ipfis irregulariùs, per cœlos huc illuc vagantur, ex omni retrò hiftoria à *Stanislao Lubeniecio* in Theat. Cometico ultra quater centum connumerata; & *Novas ftellas* κατ' ἐξοχὴν fic dictas, quæ fixarum more eodem inter ipfas pofitu corufcant, paucæ hactenus obfervatæ, unâ illâ maximè, quæ Tychonis ævo in Caffiopejæ fidere confpecta, Venerem ipfam fulgore fuperabat, ut chori fui duce, fuperbientes: quæ ipfa tamen vix biennium attigerat duratione fuâ; Cometis ordinariè multò etiam citiùs evanefcentibus. Tametfi verò utrumque hoc novorum fiderum genus, confpectu folùm novum, reipsâ ordinariis iftis coævum putent pauciores quidam ingeniofiffimi Viri, hæcque adhuc fub judice lis fit, licuerit tamen nobis ifthæc interim conditionatè

tè ſaltem ſub hac peculiari claſſe conſiderare; maximè cùm hi ipſi Viri laudatiſſimi Cometarnm Comas & caudas ſaltem, ejus caput & nucleum innumeris ſæpe vicibus magnitudine ſuperantes, de novo in æthere gigni haut diffiteantur.

PHÆN. III. In *tertia claſſe* reponimus ea corpora partialia, quæ in Natura jam conſtituta de novo indubiè fiunt, & ad hoc aut illud iſtorum Totalium tanquam partes referuntur, vitâ interim ſenſuque deſtituta; qualia, hîc obiter tantùm commemoranda, ſunt: 1. Illa ipſa caudarum Cometicarum, ſtupendæ ſæpe extenſionis Phænomena; 2. Maculæ ſolares ſive partes Solis obſcuræ, lucido ejus vultui vel inhærentes, vel nubium grandium inſtar circumfluæ; 3. Metalla & Mineralia in cruſta Terræ ſuperiore ſparſis hinc inde venis naſci, ſemelque exhauſtis temporis intervallo renaſci, ſolita; 4. Meteora, tùm in aëre ſublimi pariter & humiliore per vices oriunda & rurſum evaneſcentia, ut Vapores, Fumi, venti, Nebulæ, Nubes, Nives, pluviæ, Grandines, Ros, pruina &c. & his aquoſioribus oppoſita ignea, Fulmina, fulgura, ignes fatui, cadentes, volantes &c. tum in ipſis terræ viſceribus, montiumque ignivomorum penetralibus excitata incendia, flatusque ſubterranei horrendi, & his ſimilia plura ſuo loco diſtinctiùs enarranda; quibus fortaſſe nec cætera iſta Vaſta Mundi corpora penitus deſtituuntur, tametſi ſenſibus noſtris, ob nimiam iſtorum diſtantiam, hactenus incomperta.

PHÆN. IV. Ad *Quartam claſſem* referimus ea, quæ ex terræ gremio progerminant, eodem quo naſcuntur loco hærentia, ſucco interim ſeu humore aquoſo, præſertim pluviali, caloris ambientis à Sole præcipuè emanantis beneficio, intrinſecus enutrita ſenſimque aucta, & ex parvis ac inſenſibilibus ſeminum rudimentis adoleſcentia, adulta ſimilibus ſeminum rudimentis in infinitum ferè ſe multiplicantia &c. hoc ipſo nomine φυτὰ h. e. *Nata*, vel *Naſcentia* κατ᾽ ἐξοχὴν appellata, viventibusque, tametſi ſenſu ſpontaneoque, quem vocamus, motu

tu

tu destituantur, accenseri communiter solita; gramina sc. herbæ, frutices, arbores &c. genere, specie, numero inenarrabili varietate discreta, suaque illa seminalia rudimenta intra ovulorum contextum actu ipso delitescentia vel inermi vel armato microscopiis oculo evidentissimè, vel exilitate sua inconspicua, rationi saltem non præoccupatæ indubiè satis exhibentia, fabricam autem jam adulti corporis organicam mirè-artificiosam huic ævo nostro magis quàm ulli superiorum testata: id quod suo loco ampliùs demonstrabitur.

PHÆN. V. Quæ non vivere tantùm, h. e. nutriri & augeri ab intrinseco, speciemque generando propagare animadvertimus, sed motu quoque spontaneo de loco in locum ferri, sensibusque vulgò notissimis, sive omnibus, sive quibusdam, seu uno saltem tactu, instructa observamus, *ζῶα* i. e. *Viventia secundùm excellentiam*, Græcis & S. Codici, Latinis, *Animalia*, eodem fere sensu dicta, *quintam* nobis *classem* effectuum in Natura obviorum constituunt: quorum stupendas structuras, artificialia quæque machinamenta & plantarum operosam satis organizationem, artificii mirâ & imperscrutabili subtilitate ac ineffabili varietate modis omnibus excedentes, hoc loco innuere tantùm & ex Anatomica experientia supponere par est potiùs, quàm specialiora sede aliena persequi velle. Hoc unum tamen silentio penitus involvendum non est: experimentis continuatis in dies magis magisque nunc constare, quòd non pennata solùm sive volucria animalia, & ex insectis bombyces, aranei, formicæ, apes, vespæ, lacertæ quoque & alia jam paulò perfectiora, sed cætera etiam quadrupedum perfectissima, homoque adeò ipse quoad corpus animale, ex ovulis in fœmellarum testiculis, quos indè ovaria secundùm analogiam appellant hodie, præparatis, indeque ad uterum transmissis hujusque blando calore, non aliter ac cæterorum istorum ova vel solis, vel artificiali quodam, vel incubantium genitorum, ca-

lore, foris progreſſu temporis in horas elaboratiora tandem excludantur,& in lucem edantur.

PHÆN. VI. Separatam autem numeroque *Sextam* ſibi depoſcunt *claſſem* haut infrequentes illæ generationum in utroque genere viventium, animalium puta & plantarum, Aberrationes, *Monſtra* vulgò & (quia futura quædam & noxia quidem utplurimùm præſignificare creduntur) *Prodigia* dici ſolita; quorum equidem non hiſtoriam hîc texere plenam ac ſpecialem, ſed varietates præcipuas tantùm generatim indicare abs re haut fuerit: Nimirum (ut, quæ de ſpecie vel ſexûs ſaltem mutationibus circumferuntur exempla non ſatis comperta, prætermittam) quòd vel inſigni enormitate à ſpecie, non mutata prorſus, diſcrepent, ut cùm naſcuntur fœtûs animalium bicipites, aut qui plures habeant manus vel brachia, aut plantæ bicaules &c. vel parte aliqua deficiant, quæ adeſſe debebat; aut abundent aliâ quæ adeſſe non debebat; vel partis alicujus enormi ſive magnitudine ſive exilitate deformentur; vel interruptâ partium continuitate, aut ordine túrbato, aut inuſitatâ figurâ &c. à ſolito diſcedant &c. quæ in ſede hujus argumenti propria exemplis pluribus utriuſque generis erunt edocenda.

PHÆN. VII. Peculiarem porrò *Septimamque claſſem* abſolvunt variæ mutationes & paſſiones enarratorum hactenus obiter omnis generis corporum; dum quædam de loco in locum transferuntur, vel conſtanter ac perpetuò & immutabili quadam lege, uti Sol & aſtra cætera omnia motu diurno & quotidiano (ſiquidem Terra in mundi medio immota quieſcit) Planetæ ſaltem propriâ, ſive menſtruâ, ſive annuâ, ſive plurium annorum decurſu definitâ periodo; quædam incerto, vago, interrupto raptu feruntur, ut in hoc elementari mundo nubes e. g. fulmina, venti, animalia &c. aliqua perenni quidem aut rariſſimè deſinente, non eadem tamen ſemper velocitate

vel

vel tarditate, ut flumina &c. dum aliqua ſuis qualitatibus exuuntur, aliisque vel oppoſitis induuntur, veluti terra vere virens, æſtate calens ac dehiſcens, autumno pallens ac deflorata, hyeme gelu conſtricta, & quæ ſunt alia alterationum genera innumerabilia, ſuo loco fuſiùs enarranda; dum augeſcunt aliqua, aliis eodem tempore minutis ac decreſcentibus; dum innumera prorſus ſubinde deſtruuntur, aliis nihilo paucioribus noviter exortis &c. quorum exempla quotidie ante oculos verſantur.

PHÆN. VIII. Denique eorundem corporum effectûs activè conſiderati ſeu vires, quas alia in alia exercere in dies, in horas, in momenta, deprehendimus, alterando puta, augendo, minuendo, localiter movendo, generando, corrumpendo, dum Sol, ignis &c. illuminant, calefaciunt, exſiccant, pluviæ, aliæque rigantes aquæ fertilitatem terris invehunt, venti navigia propellunt, arbores eradicant &c. calor in terris germina plantarum nutrit & adauget, in animalium viſceribus ſuccum nutritium præparat, in hoc circumfluo vitam communicat, in utero fœtum elaborat ac perficit &c. Hæc, inquam, & alia ſine numero, tametſi ad claſſem priorem leviter immutato reſpectu reduci facilè poſſent, (ſiquidem iidem illi effectûs, quos hîc ut actiones conſideramus, in alteris tales in ſe recipientibus paſſiones quædam ſunt) haut incommodè tamen ſeparatam & *octavam* effectuum in Natura obviorum *claſſem* conſtituere poſſe viſa ſunt.

II. HY-



II. HYPOTHESES PRÆCIPUÆ PRIMÆ

Circa

Causas effectuum generaliter enarratorum efficientes, in genere.

I.

PRimò omnium hic commemoranda venit usitata Scholis & ubique recepta causarum efficientium in *Universales* & *particulares*, quarum illæ dicuntur unâ & eadem actione ad plures effectûs simul concurrere, DEUS e. g. qui ad omnes creaturarum effectûs simul concurrit, (ita Bechmann. in System. Phys. Ernestino Lib. I. Part. Gen. cap. VII. num. XIX.) & Sol cum homine hominem, cum cane canem &c. generans, ut Aristoteles alicubi monet; hæ verò unâ vice ad unum tantùm effectum concurrere possunt, ut canis generans canem, equus equum &c. eâ tamen insuper differentiâ, ut DEUS omnium Universalium dicatur *Prima*, Sol verò cæteræque universaliores, & quæ cum his actione specifica concurrere dicuntur, *secundæ* causæ dicantur. Cæterùm de hoc Primæ causæ cum Secundis concursu varia & incerta tradidere Scholastici eorumque Sectatores, quæ prolixiùs exposuerunt inter alios *B. Dilherrus* Disp. peculiari quæ est num. II. B. noster *Fabricus* Prælect. Theol. Loco II. p. 246. & seqq. & ante hos (uti credo) *B. Slevogtius* integrâ pariter Disp. *Christoph.* item *Scheiblerus* Op. Metaph. Lib. II. cap. III. Tit. XIX. Summa istorum huc redit: I. *Gabriel Biel* & *Aliacensis* (cit. Scheiblero) Lib. 4. Sent. in Repertorio suo generali, ut probabile saltem exposuerunt hoc παράδοξον: Causas secundas reverà nihil operari, sed DEUM ad illarum præsentiam omnia efficere, nec aquæ frigefactionem, ignis calefactionem &c. istis corporibus aliter, quàm ut causis sine quibus non, & per externam apparentiam esse tribuendas; existimantes nimirum hac opinione magnificari potentiam DEI activam, rectiusque satisfieri S. Scripturæ, cùm DEUM dicit operari omnia in omnibus &c. 2. Huic è diametro repugnans *Durandus de S. Portiano*, ut olim Pelagiani, effectûs in Natura obvios creaturis ipsis ita tribuit, ut DEI cooperationem sive concursum non solùm haut necessarium, sed superfluum etiam, imò impossibilem existimaret, causatus, causam secundam, suppositâ conservatione suæ naturæ & suæ virtutis activæ, ad actionem esse suffi-

ſufficientem, eundem numero effectum à DEO & creaturis perfectè dependere non poſſe, &, cùm unius rei non ſit niſi unus finis immediatus, non eſſe quoque niſi unicum agens immediatum &c. Quibus ſuccinens *Nicolaus Taurellus*, ſatis quidem profanè, *magna profectò eſt indignitas*, inquit, *DEUM, qui naturam faceret, naturæ ſocium eſſe, ad abjectas etiam operas perpetuumque laborem. Magna etiam fuit DEI conditoris impotentia & imprudentia, qui naturam ita condere non potuit, ut ſola, quod ſuum eſſet, facere poſſet officium. Si voluit DEUS ſemper operari, cur naturam fecit? an putas DEUM, ſi quid facere velit, concausâ indigere naturâ?* Hos utroſque verò periculoſæ extremitatis ſcopulos evitaturi, 3. plerique cæteri Philoſophi Chriſtiani, juxta cum Theologis, mediam elegere viam, negantes *Taurello* indignam eſſe Dei ſublimitate rem, naturæ, quam producere dignatus eſt, in operando ſociari, aut laborioſam eſſe iſthanc DEI cooperationem, immaterialem quippe neque laſſitudinis capacem, aut impotentiam vel imprudentiam inde exſculpi poſſe, quòd natura & creatura cum ea perfectione & ſufficientia condita non ſit, cujus ipſa ſuâ naturâ incapax eſt, non magis quàm quòd lapis inanimatus productus ſit; *Durando* verò reſpondentes, quoad primum, eandem hanc creaturæ ſufficientiam negando; ad ſecundum, unum equidem numero effectum à pluribus ejuſdem ordinis perfectè agentibus dependere non poſſe, benè verò à pluribus eſſentialiter ſubordinatis, prout e. g. ſcriptio & à calamo & à ſcribente tota dependeat; ad tertium, ex unitate finis actionis quidem immediatæ, non verò agentis immediati, unitatem, præſertim in ſubordinatione eſſentiali, conſequi; *Byeli*, denique regerentes, non ideò majorem fuiſſe futuram DEI potentiam, ſi ſolus omnia (uti quidem potuiſſet) agere & efficere voluiſſet, quàm nunc, cum creaturis etiam aliquam operandi potentiam communicavit; allegata Scripturæ loca de operationibus gratioſis loqui, cùm hîc de merè-naturalibus ſermo ſit, &, ſi maximè de his etiam intelligenda eſſent, non ſecuturum tamen DEUM ſolum, immediatè & abſque creaturarum interventu, omnia operari &c.

II. Verùm ut plenius hæc viâ mediâ incedentium ſententia intelligatur, ſequentibus iſtam partibus abſolvi ſciendum eſt: 1. *quòd creaturæ utique verè agant*, cùm alioquin ex earum otio perpetuo plurima, Thoma judice, ſequutura eſſent inconvenientia, ut quod gubernator omnium rerum ſapientiſſimus arguendus eſſet inſipientiæ, qui corpora naturalia, cumprimis viventia, vario organorum apparatu inſtruxiſſet, nulli uſui fu-

turo ; quòd hoc pacto tolleretur discrimen inter actiones vitales & non-vitales, inter immanentes ac transeuntes ; quòd incassum hactenus laborâssent philosophi, rerum effecta attendentes, indeque earum naturam dijudicantes ; quòd liberum denique arbitrium auferretur, & DEUS peccati autor statueretur, quia, si solus DEUS efficeret omnia tantùm ad præsentiam creaturarum, neque principium hæ essent actionum (quod ad libertatem requiratur) neque volitiones hominum malæ ab ipsis, sed à Deo, essent; quòd denique sensus ipse percipiat ignem calefacere, & alias res alios actûs exercere, sensum autem dimittere in iis, quæ per eum manifesta sunt, ἀῤῥωςία sit τῆς διανοίας, juxta Arist. VIII. Phys. t. 22. 2. *quòd DEUS tamen ad omnes istas creaturarum actiones immediatè ita concurrat, ut absque hoc immediato ejus concursu operari nihil possint*, ob has maximè rationes ; quòd omnes veræ & positivæ entitates (quales etiam sint creaturarum actiones) à DEO ipso necessariò immediatè dependeant, maximè cùm ipsæ earum essentiæ ab ipso sic dependeant ; quòd omnium consensu causæ secundæ sint instrumenta primi agentis, in latiori saltem vocis significatu, instrumenta verò potissimum eam ob causam instrumentaliter agere dicantur, quòd cum agente principali, & dependenter ab illo, ad effectum concurrant; quòd denique Scripturæ S. loca plurima (ut Es. 26. v. 12. Job. 10. v. 8. Matth. 5. v. 45. Psal. 146. v. 8. Jerm. 10. v. 13. Act. 17. v. 28.) id testentur, Deo tribuentia, quòd omnia nostra opera operetur, quòd plasmet hominem, pluat, producat fœnum, congreget nubes, fulguret, foveat in esse & motu &c. 3. *quòd hic DEI concursus ad actiones creaturarum immediatè fiat, immediatione, ut loquuntur cùm suppositi, tum virtutis, ut interim una eademque numero censeatur actio DEI & creaturæ*, quia NB. sc. concursus ille intimè ac per se includatur in ipsa actione creaturæ, & per se ac immediatè tendat ad eundem terminum, ad quem tendit actio creaturæ; prout e. g. eadem numero scriptio sit, quam homo perficit, & ad quam DEUS concurrit; isto quippe concursu suo non producens novam actionem, sed promovens hominis Scriptionem &c. Esaia Prophetâ inde hominem, in comparatione ad Deum, considerante cap. X. v. 15. tanquam securim aut serram in manu opificis, aut tanquam baculum seu virgam in manu elevantis.

III. Longum verò foret omnes objectiones & difficultates, quibus enarratæ hactenus hypotheses ultrò citroque premi solent, quæsitosque singulis extricandi se & elabendi modos ulteriùs recensere. Quin aliorum potius cum antiquorum, tum præcipuè modernorum, supposita circa Primam

secun-

ſecundaſque cauſas & agentia naturalia primùm in genere, deinde circa quaſdam earum Univerſaliores in ſpecie exponere, ad noſtrum inſtitutum magis faciet. Ubi ſtatim id cognoſcendum aliis relinquimus, ſummone videatur jure indoluiſſe *Dilherrus* ſub Diſp. initium, quòd in cæteris Ariſtotelis fontibus hortulos ſuos rigare" potuerint Philoſophi, hîc autem illi vel nunquam manârint, vel Majorum incu-" riâ temporisque injuriâ exaruerint. Etenim cùm agentia naturalia partim Univerſalia, ut Naturam, Solem, ac Cœlum, partim ſpecialia & particularia, ut intelligentias in cœlis, elementa & ex iis mixta varia, tam inanimata quàm animata, in terris, agnoverit innumera, Primam utique cauſam non ignoravit, ſed Lib. VIII. Phyſ. & XII. Metaph. de ipſa egregiè deduxit non pauca; & ibi quidem, poſteaquam cap. IV. pulchrè demonſtrâſſet, quicquid movetur ab alio moveri, cap. V. ſeqq. porrò infert: *εἰ δὴ ἀνάγκη πᾶν τὸ κινούμενον ὑπό τινος αὐτὸ κινεῖσθαι καὶ ἢ ὑπὸ τοῦ κινουμένου ὑπ' ἄλλου ἢ μή· καὶ εἰ μὲν ὑπ' ἄλλου κινουμένου, ἀνάγκη τι εἶναι κινοῦν, ὃ οὐχ' ὑπ' ἄλλου, πρῶτον.* h. e. interprete Pacio: *Si igitur neceſſum* (eſt,) *quicquid movetur, ipſum ab aliquo moveri: etiam* (neceſſe eſt) *vel ab eo* (moveri) *quod ab alio movetur, vel non* (ab eo.) *Et ſi quidem* (movetur ab) *eo quod ab alio movetur, neceſſe* (eſt) *eſſe aliquod movens primum, quod non ab alio* (moveatur.) Quibus ſtatim addit: *ἀδύνατον γὰρ εἰς ἄπειρον ἰέναι τὸ κινοῦν καὶ τὸ κινούμενον ὑπ' ἄλλου αὐτό·* i. e. *Impoſſibile enim eſt, id quod movet, ipſumque ab alio movetur, in infinitum abire.* Et poſt pauca novâ quadam illatione: *ἅπαν τὸ κινοῦν, τί τε κινεῖ καὶ τινί· ἢ γὰρ αὑτῷ κινεῖ τὸ κινοῦν, ἢ ἄλλῳ, οἷον ἄνθρωπος αὑτῷ, ἢ τῇ βακτηρίᾳ· καὶ ὁ ἄνεμος κατέβαλεν, ἢ αὐτὸς, ἢ ὁ λίθος ὃν ἔωσεν· ἀδύνατον δὲ κινεῖν, ἄνευ τοῦ αὐτὸ αὑτῷ κινοῦντος, τὸ ᾧ κινεῖ· ἀλλ' εἰ μὲν αὐτὸ αὑτῷ κινεῖ, οὐκ ἀνάγκη ἄλλο εἶναι ᾧ κινεῖ· ἐὰν δὲ ᾖ ἕτερον τὸ ᾧ κινεῖ, ἔστι τι ὃ κινήσει, οὐ τινὶ, ἀλλ' αὑτῷ· ἢ εἰς ἄπειρον εἶσιν.* h. e. *Quicquid movet, & aliquid movet & aliquo: quod enim movet, aut ſeipſo movet, aut alio; ut homo ſeipſo aut baculo, & ventus vel ipſe dejecit, vel lapis, quem impulit. Impoſſibile autem eſt, id quo movet, ſine eo movere quod ſeipſo movet: ſed ſi ipſum ſeipſo moveat, non eſt neceſſe aliud eſſe quo moveat. Si vero ſit alterum* (nempe) *id quo movet, eſt etiam aliquid quod movebit, non aliquo, ſed ſeipſo: aut in infinitum* (hæc) *abibunt.* Plura hujus generis hoc eodem & ſeqq. capp. legere licet haut contemnenda, è quibus hæc pauca adhuc excerpemus, quæ ſub initium præſentis capitis ſuperiora antecedunt, ad præſens inprimis facientia: *ἡ βακτηρία κινεῖ τὸν λίθον, καὶ κινεῖται ὑπὸ τῆς χειρὸς κινουμένης ὑπὸ τοῦ ἀνθρώ-*



πε· ἔτος δὲ ἐκ' ἔτι τῷ ὑπ' ἄλλε κινεῖσθαι· ἄμφω δὴ κινεῖν φαμὲν, καὶ τὸ τελευταῖον· καὶ τὸ πρῶτον τῶν κινέντων· ἀλλὰ μᾶλλον τὸ πρῶτον· ἐκεῖνο γὰρ κινεῖ τὸ τελευταῖον· ἀλλ' ἐ τῦτο τὸ πρῶτον· Καὶ ἄνευ μὲν τῦ πρώτε τὸ τελευταῖον ἐ κινήσει· ἐκεῖνο δὲ ἄνευ τέτε· οἷον ἡ βακτηρία ἐ κινήσει, μὴ κινῦντος τῦ ἀνθρώπε· h. e. *Baculus movet lapidem, & à manu movetur, quæ movetur ab homine: hic autem non ampliùs* (movet) *eò quòd ab alio moveatur. Utrumque igitur movere dicimus, & quod est postremum, & quod est primum inter moventia; sed magis quod est primum: quippe quod movet postremum, sed ab eo non movetur. Et sine primo quidem postremum non movebit, illud autem sine hoc movebit; uti baculus non movebit, nisi homo moveat.* In altero verò superiùs allegato Libro, cap. VI. quidem ab initio statim proponit sibi demonstrandum, ὅτι ἀνάγκη εἶναι ἀΐδιόν τινα ἐσίαν ἀκίνητον, *necessariò esse quandam Substantiam æternam & immobilem;* & mox ex cœli motu (quem equidem unà cum tempore & ipso cœlo æternum putat) infert: δεῖ ἄρα εἶναι ἀρχὴν τοιαύτην, ἧς ἡ ἐσία ἐνέργεια, *oportet igitur tale esse principium cujus essentia sit actus,* sive actualis operatio: Et porrò: ἔτι τοίνυν ταύτας δεῖ ἐσίας εἶναι ἄνευ ὕλης, *ampliùs ergo has substantias oportet esse sine materia.* Et post pauca πῶς γὰρ κινηθήσεται, εἰ μηδὲν ἔςαι ἐνεργείᾳ αἴτιον; ἐ γὰρ ἥγε ὕλη κινήσει αὐτὴ ἑαυτήν; *Quomodo enim movebuntur, si nulla est causa actu* sc. movens? *Nec enim materia seipsam movebit.* Cùmque his similia plura sub initium cap. VII. inculcâsset de motore illo primo, quem etiam ὂν ἐξ ἀνάγκης esse infert, tandem concludit: ἐκ ταύτης ἄρα ἀρχῆς ἤρτηται ὁ ἐρανὸς καὶ ἡ φύσις, *ab hoc igitur principio dependet Cœlum & Natura.* Non est tamen dissimulandum, hæc auri sparsa granula per sequentia etiam plura capita multis reperiri tecta scoriis, nec *Sonerus* noster in Comment. ad hæc loca diffitetur, Aristotelem principium hoc primum non ut existens tantùm necessariò, sed ut agens quoque ex necessitate spectâsse, & hoc modo in opinionem æternitatis mundi, tanquam ex DEI natura ab æterno necessitate quadam emanantis, incidisse. Quo sensu procul dubio intelligendus etiam est, quando non solùm Lib. I. Phys. c.X.t.82. materiam ingenitam & nunquam factam probare conatus est, sed mundum ipsum quoque improductum Lib. I. de Cœlo cap. X. & Lib. II. c. 1. statuit, ita quidem, ut in hac assertione sua etiam glorietur, cùm cæteri Philosophi γενόμενον μὲν ἅπαντες εἶναι φασὶν, *factum ipsum esse omnes dixerint.*

IV. Quod si Libellus de Mundo, Aristotelis operibus accenseri communiter solitus, ejus esset indubiè, meliora multò superioribus insuper addere

addere licuisset; siquidem non solùm 2. Cap. Mundum definit τῶν ὅλων τάξιν τε καὶ διακόσμησιν, ὑπὸ θεῦ τε καὶ διὰ θεὸν φυλαττομένην, *Universorum* (sive totalium illorum corporum) *ordinem & concinnam dispositionem, à DEO per DEUM conservatam*; sed cap. quoque VI. περὶ τῆς τῶν ὅλων συνεκτικῆς αἰτίας, *de causa universorum conservante sive fovente*, antiquum esse dicit patriumque sermonem omnibus hominibus, ὡς ἐκ θεῦ τὰ πάντα, καὶ διὰ θεῦ ἡμῖν συνέστηκεν, *quòd ex DEO & per DEUM omnia nobis constent*; Et post pauca lectu non minus digna, σωτὴρ μὲν γὰρ ὄντως ἁπάντων ἐστὶ καὶ γενέτωρ, addit, τῶν ὁπωσδήποτε κατὰ τόνδε τὸν κόσμον συντελουμένων ὁ θεός, h. e. *Servator equidem reverà & Genitor omnium quomodo & quandocunque in hoc mundo perfectorum DEUS est.* Cùmque supremam primamque sedem eum (ὕπατον ipsi inde dictum) occupâsse ita putet, ut indignum ipso credat, permeare substantiaque suâ frequentare hæc inferiora & (αὐτουργεῖν ἐπὶ τῆς γῆς) sua manu quasi operari in terris, cùm id ne hominum quidem rectoribus ac præsidibus conveniat &c. tamen ejus potentiam cœlo mediante in hæc infima quoque operantem σύμπασιν αἴτιον γίνεσθαι σωτηρίας, ait, & illam, δύναμιν, διὰ τοῦ σύμπαντος κόσμου διήκουσαν, ἥλιόν τε κινεῖν καὶ σελήνην, καὶ τὸν πάντα οὐρανὸν περιάγειν, αἴτιόν τε γίνεσθαι τῆς ἐπὶ τῆς γῆς σωτηρίας. h. e. *potentiam illam DEI, per universum mundum penetrantem, & Solem movere & Lunam, ac totum cœlum circumagere, causamque adeò esse ejus quæ in terris existit salutis.* Dignissima essent cætera hujus sexti cap. omnia, inferiùs docendis & illustrandis sanè quàm aptissima, huc ut transscriberentur, nisi nimis multa essent. Illud saltem planè prætereundum non est, quòd, cùm disertis verbis asseruisset illam Divinam potentiam non indigere machinamentis aut aliorum ministerio, sicut imperantes nostri multis manibus opus habent propter infirmitatem suam, sed (quod ipsum sit τὸ θειότατον, sive maximè divinum) otiosè quasi nulloque negotio per simplicem quandam agitationem omnivaria sua cogitata peragere; postea tamen organorum & potentiarum mechanicarum similitudine, rem illustret; quemadmodum sc. Neurospastæ, unicum trahentes funiculum, faciant animantis fabrefacti aut simulacri cujusdam & cervicem moveri & humerum & oculos, aliquando etiam omnia alia membra cum eurythmia quadam: Sic illam θείαν φύσιν, ἀπό τινος ἁπλῆς κινήσεως τοῦ πρώτου, τὴν δύναμιν εἰς τὰ συνεχῆ διδόναι, καὶ ἀπ' ἐκείνων πάλιν εἰς τὰ πορρωτέρω, μέχρις ἂν διὰ τοῦ παντὸς διεξέλθῃ, h. e. *à simplici quadam motione primi potentiam in continua porrigere, & per ista porrò in ulteriora, donec per omnia penetraverit;*

verit; κινηθὲν γὰρ, addens, ἕτερον ὑφ' ἑτέρου, καὶ αὐτὸ πάλιν ἐκίνησεν ἄλλο σὺν κόσμῳ, θρώντων μὲν πάντων οἰκείως ταῖς σφετέραις κατασκευαῖς· h. e. *Motum enim unum ab altero & ipsum vicissim decorè movet aliud, agentibus ita omnibus* (NB.) *congruè suis ipsorum apparatibus.* Hæc verò invisibilis ac nuspiam apparens potentia quod hoc ipso nec obstaculum reperiat in operando, nec nobis ad ea credenda ponere ullum possit, ut probet; post interjecta multa hæc inculcat, quæ tametsi pluscula, quin coronidis loco verbotenus hîc superaddam, continere me non possum. Καὶ γὰρ inquit, ἡ ψυχὴ, δι' ἣν ζῶμέν τε, καὶ πόλεις καὶ οἴκους ἔχομεν, ἀόρατος οὖσα, τοῖς ἔργοις αὐτοῖς ὁρᾶται· πᾶς γὰρ ὁ τοῦ βίου διάκοσμος ὑπὸ ταύτης εὕρηται, καὶ διατέτακται, καὶ συνέχεται· γῆς ἀρόσεις καὶ φυτεύσεις· τέχνης ἐπίνοιαι, χρήσεις νόμων, κόσμος πολιτείας, ἔνδημοι πράξεις, ὑπερόριος πόλεμος, εἰρήνη. Ταῦτα χρὴ καὶ περὶ θεοῦ διανοεῖσθαι δυνάμει μὲν ὄντος ἰσχυροτάτου, κάλλει δὲ εὐπρεπεστάτου, ζωῇ δὲ ἀθανάτου, ἀρετῇ, δὲ κρατίστου· Διότι πάσῃ θνητῇ φύσει γενόμενος ἀθεώρητος, ἀπ' αὐτῶν τῶν ἔργων θεωρεῖται· τὰ γὰρ πάθη, καὶ τὰ δι' ἀέρος ἅπαντα, καὶ τὰ ἐπὶ γῆς, καὶ τὰ ἐν ὕδατι, θεοῦ λέγοιτ' ἂν ὄντως ἔργα εἶναι τοῦ τὸν κόσμον ἐπέχοντος. h. e. *Etenim anima per quam & vivimus, & urbes ac domos habemus, cùm invisibilis sit, ipsis operibus conspicitur. Omnis enim vitæ hujus ornatus ab hac inventus & coordinatus est, ac etiamnum conservatur: Terræ arationes & plantationes: Artis meditamenta: Usus legum: Decor regiminis: Actiones hominum communes: Transmontana bella: Pax denique. Hæc oportet etiam de DEO intelligere, qui potentiâ quidem robustissimus, formâ pulcherrimus, vitâ immortalis, virtute optimus est. Igitur omni mortali naturæ cùm sit inconspicuus, ex ipsis operibus cernitur. Omnia enim vel in aëre, vel in terra, vel in aquis contingentia reverà DEI opera dici merentur, qui mundum sustentat.* Digna sanè cedro Philosophi verba! quæ mirum non est Viros Celeberrimos, *Vossium, Heinsium, Gassendum,* aliosque commovisse, ut Aristotelici ingenii fœtum esse Libellum istum de Mundo negarent.

V. *Renatus Des - Cartes*, Philosophiæ suæ fato alter Aristoteles, etsi non paucis suis malevolis, &, quos horum autoritas commovit, Viris aliàs optimis, de Atheismo suspectus fuerit, immeritò tamen hanc incurrisse suspicionem omnino dicendus est, si judicare ipsum è suis verbis ac dogmatibus, ceu par est, velimus, & verbis quidem apertis & expressis nullo affectu studiove leniendis. Ex pluribus locis vel unum hîc adduxisse su-

se suffecerit, quo Princip. Philos. Part. II. n. XXXVI. hæc habet: *Motûs naturâ sic animadversâ, considerare oportet ejus causam, eamque duplicem: Primò sc. universalem & primariam, quæ est causa generalis omnium motuum qui sunt in mundo; ac deinde particularem, à qua fit, ut singulæ materiæ partes motûs, quos prius non habuerant, acquirant. Et generalem quod attinet, manifestum mihi videtur, illam non aliam esse quàm Deum ipsum, qui materiam simul cum motu & quiete in principio creavit, jamque per solum suum concursum ordinarium tantundem motûs & quietis in ea tota, quantum tunc posuit, conservat.* Et quamvis deinceps caussas efficientes particulares & secundarias nimium extollere haut immeritò videatur; dum ipsis (Part. III. præcipuè) non solùm elementorum ortum ac diversitatem, sed Mundi totius Fabricam, si non actu ita genitam, saltem ita gigni possibilem adscribat; num. XIV. alleg. Part. III. audacter asserens, *se videri sibi invenisse & excogitâsse talia principia valdè simplicia cognitu facilia, ex quibus, tanquam ex seminibus quibusdam, & sidera & terram, & denique omnia, quæ in hoc mundo adspectabili deprehendimus, oriri potuisse demonstret* [ob quem ausum, circa Tellurem speciatim, aliquot annorum, si non seculorum, decursu generatam, Parte IV. prolixiùs expositum, facetè admodum novissimè exagitatus est in Libello quodam Gallico, sub inscriptione *VOIAGE Du Monte de Des - Cartes* Parisiis anno 1691. edito] statim equidem &" hic & sub initium Part. IV. contestatus, ipsa nunquam sic orta esse probè" se scire, ideoque in medio isthæc se relinquere malle, atque omnia quæ" deinceps scripturus sit, tanquam hypothesin proponere, n. XLIV. præfa-" tus, antecedente XLIII. interim injuriam DEO fieri caussatus, si caussas re-" rum à se inventas & ex principiis evidentissimè perspectis per Mathematicas consequentias deductas, falsas esse suspicaretur &c. Quamvis, inquam, hæc & alia jactâsse arrogantiùs videri possit; dissimulandum non est, eundem n. XLVI. cit. Part. III. non solùm materiam omnem totius mundi, sed & ejusdem divisionem ac motum, & hujus motûs variam, pro varietate corporum producendorum, determinationem, DEO unicè & immediatè tribuisse, specialiorum autem effectuum illa ipsa tanquam caussas efficientes propiores, DEUM verò ut remotam solùm, agnovisse: Ut mirum saltem, si non paulò durius, videri fortè queat id quod *Henricus Morus* in Præf. ad Enchirid. Met. ipsi exprobrat, quasi credidisset, *Mundum*" *hunc corporeum*, modò tantus Materiæ motus impertitus esse supponatur



„tur quantus reverà in ipſa etiamnum reperitur, *potuiſſe generare ſe-*
„*ipſum*, & phænomena omnia (ne corporibus quidem Plantarum Anima-
liumque exceptis) in cauſas purè-Mechanicas reſolvi poſſe præſumpſerit.
„Mirum, inquam, (tametſi poſtremum hoc poſthumus, aut veriùs fortè
abortivus Carteſii fœtûs de Formatione hominis, quem inter omnia ejus
ſcripta tanto ingenio indigniſſimum ſemper judicavimus, haut parum con-
firmet) hæc talia ab eo Viro ipſi objecta eſſe, qui alibi, nimirum in Epiſt.
ad V. C. anno 1664. Londini typis expreſſa, modeſtè revocatis ad tria po-
tiſſimùm cauſarum genera iis in quibus uſpiam lapſus eſſet Carteſius, non
ſolùm ab Atheiſmi ſuſpicione liberare ipſum allaboraverat, ſed tantis Phyſi-
cæ ſcientiæ laudibus extulerat, ut *tantundem ſciviſſe Carteſium in inveſti-
gandis Naturæ cauſis*, *quantum ignoraverit Ariſtoteles*, intrepidè aſſe-
reret.

VI. Cæterum quòd effectus Naturæ plerique cauſas efficientes pro-
ximas habeant agentia naturalia, ab aliis agentibus naturalibus ſuas agendi
vires immediatè adepta, remotè tamen à DEO, tanquam cauſa prima, interim
dependentia, id verò eſt commune quoddam antiquiorum ac recentiorum
Philoſophorum fermè omnium decretum, quod etiam agnoſcit *Cordemæus*
Tract. de Corporis ac Mentis diſtinctione Diſſert. II. Motum ſeu mutationem
ſitûs, tanquam cauſam quandam Univerſalem ſecundariam omnis augmenta-
tionis ac diminutionis, omnis alterationis, omnis denique Generationis & cor-
ruptionis, efficientem; ita quidem, ut nullam in materia contingere mutatio-
nem putet, quæ per motum localem explicari non poſſit. Agnoſcit porrò idem
Vir Doctiſſimus Diſſert. III. Materiam quandam ſubtilem, ad motum diu-
tiùs conſervandum tantò aptiorem, quantò tenuiorum eſt partium ac minus
implicabilium, quæ motuum omnium ſenſibilium in corporibus tam artifi-
cialibus quàm naturalibus cauſa ſit efficiens: ita tamen has cauſas interven-
tu motûs ab una materiæ parte in alteram transferendi effectûs innumeros
producentes agnoſcit, ut non ſolùm primum impetum materiæ partibus
impreſſum, ſed etiam omnes alios per omnia ſecula obſervatos, quos uni
corpori ab altero communicari vulgò dicimus, uni DEO, tanquam effici-
enti cauſæ immediatæ adtribuat. Sic enim Diſſert. IV. philoſophatur: 1.
Inter cauſas efficientes corporeas primam omnium eſſe motum, & nomi-
natim materiæ ſubtiliſſimæ: 2. Hunc verò ipſam à ſe non habere, nec ul-
lum aliud corpus motum, cùm poſſint eum amittere, ſalvâ manente cor-
poris naturâ: Ergo 3. non niſi ſpiritum poſſe eſſe primum verumque
motorem, & eum ſolum ſpiritum, qui corpora movere cœperit, eorum mo-
tum

tum posse continuare ; quam illationem, ut præjudiciis nostris maximè adversam, prolixè confirmare nititur p. m. 77. & seqq. pluribus: Neque adeò 4. Spiritûs finitos, uti sunt mentes nostræ, motum aliquem posse producere (prout equidem alio præjudicio abrepti primo intuitu credimus, de quo multis agit p. 83. & seqq.) siquidem & mota fuerint corpora etiam nostra, priusquam nos vellemus, h. e. ante unionem sui cum mente; & optantes mortem, finem facere motibus vitalibus haut possimus; nec eosdem conservare inviti morientes; nec senes accelerare spirituum torpidorum impetum, nec ebrii pro lubitu dirigere; porrò vigiliæ sæpe diutiùs durent, & somnus diutiùs nos opprimat, quàm vellemus; motûs convulsivi haut raro invitissimos divexent; cordis denique pulsus à quo motûs spirituum & omnes alii oriuntur, à nostro nutu minimè dependeat &c. tametsi negari interim non possit, spiritûs jam commotos ordinariè pro mentis nostræ lubitu dirigi ac determinari, atque adeò hoc sensu saltem haut incommodè vulgò dici, quòd corpus à mente moveatur, quando sc. contingit, quia mens id optat, causam quæ corpus jam movebat, in eam partem id movere, in quam id moveri mens cupiebat; quemadmodum corpus unum movere dicatur aliud, cùm propter eorum occursum contingit, causam quæ primum movebat, movere hac occasione etiam secundum: id quod in superioribus pluribus confirmare allaboraverat. Restare ergo 5. ut omnis corporum motus verè-efficienter à Spiritu infinito procedat, & quidem à nuda ejus voluntate, utpote cujus infinita sit potentia & efficacia; cùm nostra voluntas finita sit, ideoque infirma & impotens (eodemque modo cujuslibet alterius spiritus finiti voluntas) atque adeò motui producendo insufficiens. Conf. etiam V. Dissert.

VII. Eandem cum Cordemæo sententiam fovet *Malebranchius* in aureolo Tractatu *de la Recherche de la Verité*, h. e. de inquisitione Veritatis, cumprimis Lib. VI. cap. III. (Tom. II. p. m. 346. &c.) & in Declarationibus (*Esclaircissemens*) super hunc locum (Tom. III. p. m. 178. seqq.) prolixè docens, non esse nisi unum verum DEUM, quia non detur nisi una sola vera causa efficiens: Naturam aut efficaciam cujusque rei nihil aliud esse quàm ipsissimam efficaciam voluntatis Divinæ: Naturales causas non esse veras, sed occasionales tantùm causas; imò (quod in antecedd. inculcaverat) aliquam idololatriæ speciem aut reliquias quasdam, inter medios Christianos è Philosophiæ gentilis fontibus emanantes, etiamnum ex eo solo capite superesse, quòd in corporibus aliquas entitates reales, à materia distinctas, supponant, formas puta substantiales, qualita-



tes reales, & nescio quas facultates ac potentias, quibus adeò, quid sint non satis perspectis, divinitatis quiddam & beneficentiæ ex una, nocivæ potentiæ ex altera parte adscribant, ex quo non possit non aut timor aliquis aut amor excitari, veræ & Spiritualis adorationis capita præcipua: ut hoc pacto insensibiliter in paganismum quendam subtiliorem seducti, potentiam ac Divinitatem quandam supremam, insimul verò (prorsus ut gentiles) potentias aliquas etiam subalternas ac subordinata quædam Numina, venerentur, & retracti licet correctique fidei & revelationis evidentissimo dictamine, ore quidem & fortassis etiam corde sint Christiani, animi tamen fundo pagani. Cùm interim attendentibus sit evidentissimum, quòd corpora sive magna sive parva non habeant ullam potentiam semet movendi, & cùm moventur tamen, non nisi a Spiritibus moveantur; neque tamen à Spiritibus finitis, utpote nullâ necessariâ connexione apparente inter ipsorum voluntatem & motum alicujus corporis, imò ejus nullitate potiùs ac impossibilitate luculenter apparente: unde concludendum tandem sit, solum spiritum infinitum, h. e. DEUM ter Opt. ter Max. posse movere corpora, quippe cujus summa perfectio & voluntatis infinita efficacia promptè hoc inferat, quòd, si velit corpus hoc vel illud moveri, impossibile sit illud non moveri; quodque adeò, cùm corpus aliquod actu movetur, vis id movens ei non inhæreat, tanquam subjecto & ipsi propria, & cùm globus motus unus in alterum quietum incidens, hunc etiam moveri facit, nihil ipsi communicet, quod postea realiter habeat ac possideat, cùm ne ille quidem tale quid antea sibi inhærens habuerit, sed quòd DEUS ad occasionem ejus incidentiæ, & sub hac conditione, arbitrariâ quadam, & sibimetipsi quasi præscriptâ lege, globum illum alterum moveri voluerit; existente interim prioris globi impulsu causâ naturali motûs alteri quoque communicati, non verè-efficiente tamen aut reali, sed occasionali tantùm, quæ Naturæ Autorem sui statuti quasi admoneat, eumque adeo sano loquendi modo determinet ad taliter agendum in tali occasione &c. quæ pluribus per seqq. pagg. deducit, & in allegatis suprà Declarationibus ab omnibus difficultatibus & scrupulis hypothesin auditu primo satis paradoxam liberare connititur.

VIII. Consentit hisce *Petrus Poiret*, Vir ingeniosissimus in *Cogitationibus Rational. de DEO, Anima & Malo*, præsertim Lib. III. cap. XIII. quo inter cætera scitè demonstrat (p. m. 144.) Omnia quæ DEUS existere vult aut fieri, necessariò fieri vel existere; & reciprocè (p. 155.) quicquid existit aut fit realiter, per DEI voluntatem & placitum unicè fieri & existere: idque verum esse (p. 156.) de omnibus quæ realitatem aliquam

quam habent, maximis & minimis, ſubſtantiis earumque proprietatibus, modis & accidentibus, de materia & omnibus ejus particulis, harumque figuris, motibus, determinationibus &c. Monet porrò utiliter, quædam DEUM ſub certa conditione velle (p. 159.) indeque pleroſque Naturæ effectûs ſecundùm certas leges & conditiones à DEO ipſo poſitas progigni; tandemque (p. 172.) ea omnia, quæ de potentia creaturarum vulgò concipiuntur, phantaſmata vocat vi dictorum ultrò evaneſcentia, ſolum adeò remanere, iterum inculcans, verè potentem, imò potentiſſimum optimumque omnium Dominatorem & Authorem DEUM, in quo ſolo tranquilliſſimè acquieſcendum nobis, à cæteris autem ex ſe ponere quicquam impotentibus nihil aut ſperandum aut metuendum eſſe. Quorum Similia dudum animo ſuo, eâ contentione & fiduciâ volvit, aliiſque ſubinde inculcat *Nobiliſſimus*, neque hoc demum loco laudandus noſter *Weigelius*, ut, dum calamum e. g. manu meâ, vulgariter loquendo, moveo ad hæc aut illa ſcribenda, reverà me manumque meam nihil effeciſſe, ſed DEUM ipſum & manum moviſſe & calamum, taliaque ſcripſiſſe, dicat, ſimiliaque de omnibus noſtris aliarumque creaturarum actionibus inceſſanter moneat.

IX. Horum verò aliorumque ſimilibus conatibus eliminandi omnes potentias & cauſas efficientes naturales, noviſſimè ſe oppoſuit *D. de Stair in Phyſiologia nova Experimentali*, quæ anno 1686. lucem publicam primùm vidit, Peripateticorum equidem potentias notionales & arbitrarias cum formis ipſorum Subſtantialibus reſpuens (p. 65.) ſpeciales autem conatûs aut preſſuras ad conſervandam unionem primorum corpuſculorum, & ad promovendos varios motûs univerſo convenientes, adverſus Carteſianos nominatim; acriter defendens, & 1. quidem (p. 66.) κατ' ἄνθρωπον urgens, quod motuum determinationes corporibus, uti cogitationum determinationes mentibus, concedant, nec rationem diverſitatis afferant, cur DEUS non æquè determinationes motuum, quàm ipſos motûs, producat, cùm motûs determinatio ſit vera ipſius ſpecificatio, diſtinctis motûs ſpeciebus eſſentialis, non ſolùm reſpiciens plagas mundi aut mobilium poſitûs, ut motus ſit ſurſum vel deorſum, orientem verſus aut occidentem &c. ſed faciens etiam, ut ſit vel rectus, vel circularis, parabolicus, ellipticus &c. majoris aut minoris capacitatis, regularis aut irregularis &c. quodque 2. dicant, omnem motum ad rectum conari procedere, niſi impediatur; ita nolentes etiam, vi præſentis hypotheſeos, dicturi DEUM, impediri, & à ſeipſo quidem. 3. confeſſus, (p. 68.) hoc loco non eſſe quæſtionem de potentiis & aptitudi-



nibus paſſivis, qualis eſt e. g. in globo per planum facilè volvendo, vel in acuminato corpore, ad penetrandum apto, ubi obtuſum non poterit, (quales etiam à Carteſianis agnoſcantur, & quæ nullam per ſe habeant activitatem, niſi à principali agente moveantur) ſed de intrinſecis activis potentiis, quæ in corpore exiſtere poſſint, cùm non exercentur, impeditæ ſc. vi majore, premere tamen interim non ceſſantes, & remotis impedimentis vel incipientes motum proprium, vel interruptum redintegrantes; tales reverà dari, ex eo iterum confirmat, quòd illa determinatio motûs, quam ipſi Carteſiani agnoſcant, non ſemper exerceatur, adeoque interim potentia determinandi duret. 4. Prudentiæ Divinæ minus congruere dicit illam hypotheſin, ſecundùm quam DEUS perpetuò crearet, ac tantundem omnibus momentis ageret, quantum ab initio mundi facti; id quod vel in automatis abſurdum judicaremus, opus artificis imperfectum valdè æſtimaturi, quod eundem influxum requirat, ut continuetur. 5. Non eſſe dubitandum, fatetur, quin DEUS potuiſſet, ſi voluiſſet, omnia phænomena naturæ ſolus perfeciſſe, ſed id nec eſſe naturaliter notum, nec revelatum, imò tantum id abeſſe à revelatione, ut per totam Sacram Scripturam contrarium appareat. 6. Non poſſe demonſtrari, contendit, impoſſibilitatem, ut materiæ inderetur aliqua vis agendi, v. g. preſſura vel conatus ad motum, etiam tum durans cùm actu non movet, aut celeriùs motura, niſi impediretur, aut remoto impedimento motum inchoatura, reſtauratura, acceleratura &c. 7. Fruſtrà dici, arguit, (p. 87.) motum rectum eſſe magis naturalem obliquo, ſi ab eadem potentia DEI uterque procedat, & abſurdiùs adhuc obliquum conari fieri rectum, tametſi fruſtrà; quaſi omnipotentia non poſſet effectum ſuum attingere. 8. Non ſapientiam DEI manifeſtari, infert, ſi ipſe ſolus omnes motûs efficiat; ſed tantùm potentiam, nec eam quidem tantam, quàm ſi creaturis etiam potentias motrices indidiſſet. 9. Hoc denique *κατ' ἄνθρωπον* iterum, nimirum adverſus Carteſium ejusque aſſeclas (p. 151.) concludit: Si DEUS omnes motûs ſolus perficiat, fruſtra ſupponi vortices cœleſtes pro ſideribus movendis, quæ ab ipſo, ſecundum illam hypotheſin, immediatè moveantur, non facturo per plura, quod per pauca æquè commodè fieret &c. Conf. allegatis interjecta Explor. III. Sect. III.

X. Quibus *Stairii* exceptionibus & argutationibus commodè adjungentur illæ, quæ jam ante hunc *Hamelium* in eandem vulgarem ſententiam pertraxerant, Phyſ. Gen. Tract. II. Diſſert. II. Cap. II. p. m. 159. reperiundæ. Hic enim, poſteaquam quæſiviſſet, *an DEUS ſolus agat, cùm motum conſervat, an cauſæ creatæ etiam aliquid moliantur? an*

an corpus, quod movetur, quiddam corpori, in quod incurrit, communicet? Quod si hoc posterius, addit, *uti par est eligant, quærimus iterum, qua ratione motus à corpore in corpus commeet*, Indeque concludit, *cùm pars aliqua motûs aliam non possit producere, & causa actu agens actu existere debeat, motum qui desinit, alium procreare non posse, nisi quid permanens, seu qualitas impressa, aut certè determinatio aliqua, producatur &c. Quod si DEUS solus motum procreat* (ita porrò nunc infert) *ergo causæ particulares nullæ erunt --- itaque Sol non illuminat, sed DEUS. Quare rationibus omnibus subductis, id videtur non minus probabile, qualitatem esse permanentem, quæ sit motûs continuati causa, quàm ubique ad DEUM, aut ad atomos, vel ad subtilem materiam, omnis motûs opificem, confugere.* Tandem verò fatetur, *iis, qui solâ determinatione ad motum contenti sint, non deesse sua responsa aut perfugia:* Paulò antè verò dixerat, *Si motûs alia non sit causa quàm prima, sequi, causas secundas nihil movere, nihil agere, quod absurdum esse in Metaphysicis jam ostenderit;* & mox, cùm fassus esset, *motum communicari non posse alteri corpori, cùm sit status corporis, seu modus existendi, ut quies, quæ ex uno corpore in aliud non migret*, illa duriuscula, paucis interjectis, subjungit: *In his verò rebus ad DEUM confugere, quasi causa secunda motui procreando sit impar, id videtur extremum esse inscitiæ perfugium.*

XI. Quandoquidem autem ad Metaphysicam suam provocavit *Hamelius*, operæ pretium erit, illa quoque quæ inibi reperiuntur hujus ejusdem argumenti, ex Tract. II. Metaph. Disp. II. Quæst. VI. p. m. 375. huc allegare, Scilicet unica, quæ ibi occurrit Conclusio hæc est: *Causæ secundæ verè agunt, & aliarum rerum sunt effectrices;* Id quod 1. probari solere dicit multis Scripturæ locis, in quibus actio causis secundis" tribuatur; cujusmodi sit illud Genes. 1. Germinet terra herbam virentem," facientem semen &c. similiaque propè infinita, quibus ignis calefacere, ar-" bores fructûs effundere &c. dicatur: 2. Nihil nobis esse notius posse," quàm nos cognoscere, dubitare, amare & alios actûs vitales exercere &c." 3. Quorsum in viventibus tantum organorum apparatum, si nihil agunt," si nihil visu, nihil auditu percipiunt &c. Si DEUS solus ad certæ rei-præsentiam operetur, si cuncta efficiat, nihil creaturæ agendum re-" linquat, nihil fore inter res vitæ compotes, & eas quæ sunt inanimatæ



discriminis &c. Fatetur tamen postea, multa his opponi solere non ita solutu facilia, urgetque tandem, cùm ex applicatione alicujus causæ aliquis semper consequitur effectus, meritò huic causæ effectum tribui, licet fortè ea non sit nisi ex occasione causa: Unde, etsi causarum omnium influxûs suppleret DEUS, tamen omnes quos cernimus effectûs ad eas causas perinde referri posse, ac nunc referuntur, si scientiarum, imò & sensuum habeatur ratio. Quod si enim corpus in aliud sibi obvium motûs sui impressionem non transferat, sed ex lege ab Autore Naturæ constituta obvium corpus agitetur, sic tamen moveri corpus, ac si motum ab alio translatum accepisset; atque id sibi perinde esse, ac sensuum testimonio quasi convictos, corpus ab alio moveri, idque secundùm certas leges, contendere. Putat tamen, illud ferè manifestum esse, quòd actûs saltem vitales à DEO non suppleantur, sed à causis secundis proficiscantur; tandemque ad ea quæ contrà afferuntur quædam excipit, paulò post in Epicrisi commodiùs videnda.

III. HYPOTHESES SECUNDÆ

Circa

Quasdam causas effectuum naturalium secundas famosiores nominatim & in specie.

I.

POsteaquam de causis secundis & agentibus naturalibus, ex variorum Doctissimorum virorum mente, quædam commemorata sunt generaliùs: operæ pretium erit ea quoque speciatim cognoscere, quæ de quibusdam agentibus & causis secundis, præ cæteris celebrioribus, Philosophi tum gentiles antiquiores, tum Christiani moderni, hactenus tradiderunt. Has inter præcipuum locum obtinet *Natura* quædam *Universalis*, agnita quidem unanimiter omnibus, sed aliter ab his, aliter ab aliis concepta & repræsentata *Epicurus*, ejusque vel Sectatores vel Antecessores *Naturam* hanc & *Fortunam* vel *Casum* inter se planè confundebant. Etenim, tametsi Naturæ voce alio quoque Sensu ipsum hoc Universum spectabile, è corporibus & inani constans, indigitaverit Epicurus cum asseclis, tanquam Naturam naturatam, ut cum Scholasticis loquamur, cùm, Plutarcho teste, ἐν ἀρχῇ τῆς πραγματείας, *in ipso Tractationis initio*, diceret, τὴν τῶν ὄντων φύσιν σώματα εἶναι καὶ κενόν, *Naturam rerum esse corpora & inane*; indubium

um tamen & illud eſt, eosdem agnoviſſe Naturam aliquam naturantem, prioris illius effectricem ac directricem, eamque DEO Immortali penitus contradiſtinctam, *Caſum* videlicet, aut *Fortuitum atomorum concurſum.* Teſtis eſt *Vellejus* ille Epicureus apud Cic. I. de Nat. Deorum, qui, *docuit nos idem*, inquit, *qui cætera, naturâ effectum eſſe mundum; nihil opus fuiſſe fabricâ, tanquam eam rem eſſe facilem, quam vos negatis effici ſine Divinâ, poſſe ſolertiâ ut innumerabiles Natura mundos effectura ſit, efficiat, effecerit &c.*- Quæ verba ſi quis cum Sententiâ Epicuri aliunde ſatis nota contulerit, aliam nempe cauſam effectricem Mundi non agnoſcentis quàm atomorum concurſum fortuitum; evidenter conſtabit, illam Epicureorum Naturam effectricem cum Fortuna ſive Caſu rem unam & eandem eſſe: Id quod abundè probat vel unicus apud Platonem locus, quo Lib. X. de Legib. illorum referens opinionem, qui præiviſſe Epicuro videntur, duas illas *Naturæ* & *Fortunæ* voces ita copulavit, ut pro Synonymis habeantur, *Ignem*, inquiens, *aquam*, *terram*, *aërem*, *omnia hæc non arte ſed* Naturâ *&* Fortunâ *eſſe dicunt: ſingula nimirum ſingulis accommodata quadam ipſorum naturæ ratione, frigida calidis, ſicca humidis, mollia duris, & omnino contraria contrariis,* Fortunæ *quaſi auſpiciis conveniſſe* --- *Hac omnino ratione & univerſum Cœlum, & quæ in eo ſunt omnia* --- *non per mentem quidem, neque per DEUM aliquem, ſed* Naturâ, *uti diximus, atque* Fortunâ.

II. *Ariſtoteles* mundum quidem non - factum potiùs quàm caſu factum & fortuitò credidit, imò Lib. II. Phyſ. cap. IV. admiratione valdè dignum ait, quòd nonnulli dicunt, animalia quidem & plantas nec eſſe nec fieri à fortuna, ſed eorum cauſam eſſe aut naturam, aut mentem, aut aliquid aliud tale (ſiquidem non quodvis ex unoquoque ſemine fit, ſed ex illo oliva, ex hoc autem homo) cœlum autem, & quæ ſunt inter res manifeſtas magis divina, caſu facta eſſe, nec ullam talem eorum cauſam, qualem fatentur eſſe animalium & plantarum; circa particulares tamen effectûs quosdam in natura obvios *Caſui* quoque inter agentia naturalia, uti *Fortunæ* in humanis rebus & eventibus, locum dedit, illum ab hac (αὐτόματον καὶ τύχην) ſolicitè diſtinguens Lib. II. Phyſ. c. V. & VI. Utrumque inter efficientes cauſas expreſsè cenſet t. 56. cit. Lib. (τὸν δὲ τρόπον τῆς αἰτίας, inquiens, ἐν τοῖς ὅθεν ἡ ἀρχὴ τῆς κινήσεως ἑκάτερον αὐτῶν. h. e. *Quod ad cauſæ modum* (attinet) *horum utrumque in iis* (cauſis numeratur) (*unde* (eſt) *principium motûs*, ſeu inter efficientes, non per ſe, ſed per accidens tales



les: (t. 57.) utrumque regnare putat in effectibus, neqne semper, neque plerumque & ordinariè, sed rarò & insperatò contingentibus, & tamen utrumque versari circa ea quæ alicujus gratiâ fiunt; (ἄμφω δ' ἐν τοῖς ἕνεκά τȣ 28. t. 49.) In eo verò ab invicem differre, quòd Fortuna rebus actionibusque hominum cum proposito & consilio operantium, Casus naturalibus, absque electione & consilio agentibus sese ingerat (t. 58. & 60.) Hinc definitio Fortunæ (t. 52.) quòd sit αἰτία κατὰ συμβεβηκὸς ἐν τοῖς ἐπ' ἔλατον κατὰ προαίρεσιν, τῶν ἕνεκά τȣ i. e. *causa per accidens in iis quæ rarò* (contingunt) *secundùm præelectionem eorum quæ alicujus gratiâ* (fiunt.) quam declarat exemplo hominis, qui in forum veniens emendæ cujusdam rei causa, in debitorem incidit, & ab ipso pecuniam accipit, quod neque necessariò neque plerumque fieri soleat, ut in forum emendi causa prodiens à debitore pecuniam accipiat, sed planè ex accidenti præter spem & opinionem eveniat: Casûs verò sive αὐτομάτȣ definitio sive descriptio illa (t. 61.) ἐν τοῖς ἁπλῶς ἕνεκά τȣ γινομένοις, ὅταν μὴ τȣ͂ συμβάντος ἕνεκα γένηται, ὧν ἔξω τό αἴτιον, τότε ἀπὸ τȣ͂ αὐτομάτȣ λέγομεν. i. e. *In iis quæ simpliciter alicujus causâ fiunt* (absque consilio tamen & præelectione,) *quando non ejus, quod contigit, gratiâ facta sunt ea, quorum causa extrâ est,* (vel extrinseca) *tunc dicimus casu* (hæc esse facta) Exempla præmiserat in antecedentibus, equi v. g. ab hostibus aut latronibus forsan abducti recuperationem, cùm is non hujus gratiâ, sed ut solitum pabulum quæreret, aut abigentium verbera effugeret &c. surripiens se rediisset; ac tripodem ex altiore loco ita lapsum, ut super pedes erectus staret, ita ut aliquis ibi posset sedere; cùm tamen ejus causâ non ceciderit &c. Quoniam autem in ejusmodi casualibus eventibus Aristoteles dicit causam extrà esse, ac de fortuitis adhuc clariùs, (t. 53.) ἀόριστα μὲν ȣ͂ν τὰ αἴτια ἀνάγκη εἶναι, ἀφ' ὧν ἂν γένοιτο τὸ ἀπὸ τύχης, *necesse est igitur ut eæ causæ sint indefinitæ à quibus* (per se sc.) *fieri potest, quod est à fortuna*, mox exemplo superiùs adducto hoc applicans, & causas eventûs illius, ut in forum veniens pecuniam acciperet, cujus gratiâ tamen non venisset, ἄπειρα τὸ πλῆθος, *multitudine infinitas* asserens, volentem e. g. videre quippiam, vel persecuturum aliquem, vel spectaculis interesse cupientem, vel fugientem &c. Hæc, inquam, & similia, in allegatis duobus capitibus passim occurrentia, satis edocent, à vulgaribus Aristotelis Interpretibus hanc ejus de Fortuna & casu doctrinam, si verum fateri volumus, aliquantò confusiùs propositam, haut quaquam rectè intellectam fuisse, cùm in exemplo suo trito fossoris, thesaurum non speratum in agro aut vinea invenientis, fossionis quidem

ipsum

ipſum cauſam per ſe, ſed inventi theſauri per accidens, & hoc poſteriore intuitu *Fortunam* dicunt; aut bovem, qui generat vitulum capite canino, *Caſum* appellant (id quod fit e. g. in Syſtemate Erneſtino Lib. I. cap. VIII: n. IV. & XI.) cùm fortunæ caſûsque nomine & ab Ariſtotele, & in communi hominum conceptu, ſemper externa quædam & occulta nobis (ἄδηλος, ut habetur t. 53.) cauſa intelligatur: id quod P. *Gaſſendus* quoque Lib. III. Eth. cap. II. & Animadverſ. in Philoſ. Moral. Epicuri p. m. 1608. notavit.

III. Quemadmodum autem Epicurei Naturam ſuam, omni mente & providentia deſtitutam, omnia cœco impetu agere conceperunt; ſic alii gentilium, ipſum hoc Univerſum Naturæ nomine ſalutantes, aut pro DEO ſuo hanc ipſam habuerunt, aut partibus ejus ſpectabilioribus, Soli, Lunæ, cæteriſque fulgentiſſimis cœlorum incolis, ſapientiam & conſilium adſcripſerunt, aut ſaltem ſubtilius quoddam & inconſpicuum corpus, per univerſum mundum diffuſum omniaque ſummâ prudentiâ curaque gubernans, ſuppoſuerunt, Mundi mentem ſive animam illud, vel Spiritum univerſi, appellitantes, aliiſque ſimilibus cohoneſtantes nominibus. Quam rem, omnis, ipſius opinione, Polytheiſmi & Idololatriæ fontem, quia prolixè pariter & eruditè deduxit Illuſtris *Boylius* Tractat. ſui de Ipſa Natura Sect. IV. p. m. 41. & ſeqq. nos actum agere nolentes, unum alterumque tantùm, ex Hippocrate, Sexto Empirico, & L. A. Seneca, locum notabiliorem hîc annotâſſe, ſatis habebimus. Ac primus quidem ſub initium Lib. de Princip. aut carnibus de ſuo θερμῷ ſive *Calido* omnia permeante & animante, ſic loquitur: Δοκέει δέ μοι ὅ καλέομεν θερμὸν, ἀθάνατόν τε εἶναι καὶ νοεῖν πάντα, καὶ ὁρᾷν καὶ ἀκȣ́ειν· καὶ εἰδέναι πάντα, καὶ τὰ ὄντα, καὶ τὰ μέλλοντα ἔσεσθαι· h. e. *Videtur autem mihi id, quod Calidum vocamus, immortale eſſe, & cuncta intelligere, & videre, & audire, & ſcire omnia, tum præſentia, tum futura.* Secundus prolixam Xenophontis de Mundo ratiocinationem his tandem verbis concludit: *Eſt ergo Mundus mente præditus & intelligens*, ſtatim ſubjunctis his aliis, *& ideo DEUS.* Tertius denique, poſteaquam Natur. Quæſt. Lib. II. c. 45. *non Jovem*, dixiſſet, *qualem in Capitolio colimus, fulmina mittere, ſed cuſtodem rectoremque Univerſi animam & Spiritum, Mundani hujus operis Dominum & Artificem*; paulò poſt hæc ſuperaddit: *Vis illam Naturam vocare? non peccabis; eſt enim ex quo nata ſunt omnia, cujus ſpiritu vivimus. Vis illam vocare Mundum? non falleris: ipſe enim eſt totum quid, totus ſuis partibus inditus & ſe ſuſtinens v*

suâ. Clariùs autem hanc mentem suam eloquitur Lib. IV. de Beneficiis cap. 7. cùm, *Natura*, inquit, *nihil sine DEO est*, *nec DEUS sine Natura*, *sed idem est uterque.* Et Ep. XCII. *Totum hoc*, ait, *quo continemur & unum est*, *& DEUS.*

IV. Illud potiùs, quod generatim p. 49. monet laudatissimus Boylius, „esse & hisce temporibus ortam quandam hominum Sectam, & Christianismum „& Philosophiam profitentium, qui, si eorum rectè perceperimus doctrinam, „veteribus Ethnicis (quos inter cum tribus istis anteced. num. allegatis & Ju-„lianus Apostata fuit) simillimi sint: quippe, de DEO multum licet lo-„quantur, hoc nomine nihil aliud intelligentes, quàm animatum intelligentem-„que Mundum; hoc, inquam, paulò specialiùs hoc loco indicandum, illam Sectam, per Belgium cumprimis longè lateque diffusam, Autorem agnoscere quendam *Benedictum Spinosam*, ex Judæo larvatum, aut putatitium potiùs, Christianum, reverà autem Scripturæ S. autoritatem non elevantem tantùm falsèque ridentem, sed (quod ex ejus ore, ante hos annos triginta, & quod excurrit, ipsimet attoniti audivimus) cum Turcarum Alcorano blasphemè comparantem. Hic homo, tametsi S. Codicis & Christianæ religionis veritatem perfrictâ fronte tum, & satis mordaciter, negaret, Divini tamen Numinis existentiam & profitebatur ingenuè, & ejus humillimè toto pectore colendi necessitatem graviter admodum inculcabat, ita quidem ut de ipso, quantum è solo rationis lumine fieri potest, & sentire optimè & loqui decentissimè videretur. Enimverò ex Operibus ejus posthumis, anno post septuagesimum septimo in lucem editis, omnia alia nunc elucent, imò ex Tract. ejus Theologico-Politico, quem vivus ipse publicaverat, Clarissimo Viro *Henrico Oldenburgio*, Soc. Reg. Anglic. Secretario, jam pridem cum aliis plurimis suboluerat, DEUM & Naturam ab ipso confundi; id quod ex Epist. ad ipsum perscripta, quæ in Operibus posthumis est numero vigesima, dilucidè constat. Quantumvis autem ad hanc Oldenburgii exprobrationem in responso suo regerat, *quòd quidam putent, Tractatum Theologico-Politicum eò niti, quòd DEUS & Natura (per quam massam quandam sive materiam corpoream intelligunt) unum & idem sint, in eo illos totâ errare viâ*, nec fontem interim erroris hujus ostendens, nec mentem suam vel uno insuper verbo declarans; & quamvis in Ethica sua, parte posthumorum operum præcipua, non uno loco (v. g. in Schol. Prop. XV. ubi cum omnibus aliis, qui naturam Divinam aliquo modo contemplati sunt, DEUM esse corporeum negat, & in Schol. Prop. XXIX, ubi Naturam Naturantem à naturata expressis verbis distin-

guit)

guit) de DEO sobriè satis & honorifice sentire, obiter ea inspectantibus, videri posset; paulò attentioribus tamen per media locutionum detortarum oblinimenta satis apparet (utinam verò mentiar!) ab illa veterum Ethnicorum opinione nihil ipsum, aut parum saltem abesse, idque ex aliis ejusdem Ethicæ locis est meo judicio manifestissimum; ut cùm e. g. in Præf. Part. IV. p. 162. *æternum namque illud*, inquit, *& infinitum ens, quod DEUM sive Naturam appellamus, eadem, qua existit necessitate agit*; & mox: *Ratio igitur sive causa, cur DEUS seu Natura agit, & cur existit, una eademque est*: cùm Part. I. Prop. XXXI. *Intellectum actu, sive is finitus sive infinitus sit, ut & voluntatem & cupiditatem, amorem &c. ad Naturam naturatam, non verò ad naturantem referri debere*, dicit &c. quibus equidem hanc ab illa distinguere vult videri, reapse autem utraque inter se confundit, aut, quod pejus etiam est, Naturam naturatam intellectu, etiam infinito, præditam, DEUM autem illo destitutum omniaque ex necessitate nullâ liberâ voluntate, agentem nobis describit, eâ certè obscuritate vocabulorumque pro lubitu detortorum ambiguitate involvens omnia, ut genuinam suam sententiam de Mundo DEO sub hac ipsa voluisse abscondere haut injuriâ videatur. Quis enim, amabo, tum ex modò allegatis, tum porrò ex eo, quòd Part. I. Prop. VIII. *Omnem Substantiam*, demonstrare conatur, *esse necessariò infinitam*, & Prop. XVI. *Præter DEUM nullam dari neque concipi posse Substantiam*, h. e. (juxta hujus Coroll. 1.) *in rerum natura non nisi unam Substantiam dari*; ulteriùs in Schol. Prop. VII. Part. II. *Substantiam cogitantem & Substantiam extensam unam esse eandemque Substantiam*, ibidemque Hebræorum quorundam assertum, quòd *DEUS, DEI intellectus, resque ab ipso intellecta, unum & idem sint*, suo calculo probat; in Schol. Lemm. VII. ejusdem Part. II. *Totam Naturam esse individuum*, asserit, tandemque Part. III. Prop. II. Schol. *quòd mens & corpus una eademque res sit*, exertis verbis profitetur &c. Quis, inquam, inde non jure inferat, omnia susque deque vertere hunc hominem voluisse, nec aliud intendisse, quàm quod Seneca dixerat. *Totum hoc unum esse DEUM*, & quod Marcus Antoninus art. 9. Lib. VII. de seipso, quòd κόσμος εἷς διὰ ἁπάντων καὶ Θεὸς εἷς διὰ πάντων, καὶ ὀσία μία, h. e. *Mundus unus per omnia & DEUS unus per omnia, una Substantia.*

V. Sed ad eos nunc veniendum est, qui DEUM à Natura, Creatorem à Mundo, seriò quidem distinguunt, tanquam causam & effectum, ut conservatorem & rem conservandam &c. interea tamen, de Natura per occasionem

sionem loquentes, eam vel sub hoc ipso, vel sub aliis nominibus, iis exornant elogiis, ejusmodi prædicatis extollunt, quæ non solùm magnam sapientiam & solicitam providentiam, sed aliquid etiam divinitatis involvunt. Hos inter primo loco notandi videntur Philosophi Peripatetici, qui non solùm Naturam DEO, quasi causam ejusdem effectûs sociam, frequenter adjungunt (ut in illo trito, *DEUS & Natura nihil faciunt frustrà)* sed etiam, cùm de Natura separatim loquuntur, sapientissimam rerum materiam ipsam salutant, *Opus Naturæ esse opus Intelligentiæ* dicunt, *Naturam semper quod optimum est facere*, similiaque crepant, quæ, etsi saniore sensu quodammodo excusari possint (ut infrà videbimus) eo tamen, quo communiter efferuntur, plus inferre videntur, quàm vel rigor veritatis philosophicæ, vel debita Summo Numini reverentia queat admittere: quod absque præjudicio tamen hîc dictum sit, infrà demum evidenter demonstrandum. Speciatim autem, ubi *Naturam à vacuo abhorrere*, *illud metuere & fugere*, (qui modi loquendi in sua proprietate vacui notitiam, ejusque vitandi consilium & providentiam aliquam evidenter involvunt) conantur probare, ad ejusmodi provocant experimenta, quæ tantùm non omniscientiam aliquam & potentiam prorsus extraordinariam in subvertendis quasi pro lubitu, & quoties opus videtur, legibus Universi ordinariis, secundùm hanc eorum hypothesin inferre videantur. E. g. cùm è dolio pleno vini aut cerevisiæ infernè perforato nihil effluit, nisi superiùs exiguum fiat foramen, per quod subintret aër, qui locum vini aut cerevisiæ effluentis impleat; cùm per fistulam aquæ immersam aër supernè sugendo evacuatur, & hunc aqua, naturâ gravis, præter solitum ascendendo sequitur; cùm ex ampullæ aut phialæ verso deorsum angustiore orificio liquor aut planè non delabitur, aut difficulter effluit; cùm follium orificio obstructo latera ægrè diducuntur; cùm in cucurbitulas, expulso vi caloris aëre, carnes cum sanguine sublevantur &c. hæc & innumera effecta similia (quorum veræ & genuinæ rationes infrà suo loco exponentur) providæ solertique Naturæ adscribuntur, quæ præter solitum & leges ordinarias, hoc uno proposito & consilio in universo hoc inferiore mundo, quotiescunque & ubicunque talismodi casus se obtulerit, corpora trudat, pellat, sistat ut vacuum, alioquin oriturum, evitetur. Hinc *sudat ubique*, scribit Sperlingius, hîc equidem Aristotelicis concinens, *ut repleat vacuum. --- Hinc non absque voluptate cernimus, quantâ diligentiâ vacuum semper repleat, quantaque solertiâ multò antè velut è specula futurum prospiciat!* Quæ si vera sunt, non ubique præsentem solùm Naturam (possunt enim innumeris in locis, iisque lon-

longiſſimè diſſitis, eodem tempore talia contingere,) utpote quæ ubique hoſtem illum ſuum præſentiſſimis adoriatur copiis, ſed omniſciam quoque, cùm vacui ingruentis malum, ubicunque locorum id veniat metuendum, multò antè præſentiat, tandemque omnipotentem quaſi concipere neceſſum erit, ſiquidem eludendis & elidendis omnibus ubique per totum mundum procurandi vacui conatibus ſimul & ſemel ſufficientiſſimas habet, ex horum mente, vires.

VI. His aſſociantur meritò tum veteres illi ac recentiores, qui neſcio quam *Animam mundi* aut *Spiritum Univerſi* ſtatuunt, cui regimen immediatum omnium effectuum naturalium adtribuunt, tum verò ſpeciatim *Henricus Morus* Anglus, Vir cæteroqui Celeberrimus & Ingenioſiſſimus, qui *Principium* quoddam, uti ipſi vocare placuit, *Hylarchicum*, totius Mundi præſidem DEO ſubordinatum, & agnoſcit ipſemet, & agnoſcendum aliis obtrudit omni ſtudio & conatu; cui non ſolùm effectûs iſtos omnes, quos alii Naturæ vacuum fugienti adſcribunt, ſed reliquos etiam Univerſos, ut æſtûs marinos, magnetis miracula, gravium deſcenſum ordinarium, aliquando aſcenſum quoque in certis caſibus extraordinarium, ipſam adeò plantarum & animalium humanique corporis formationem & fabricam, viliſſimos denique quosque, e. g. ligni ſub aquam depreſſi quaſi ultroneam emerſionem, ejusque generis innumerabiles alios, tanquam cauſæ efficienti proximæ, acceptos refert, quodque incorporeum quidem, at mente, prudentiâ & conſilio, fortaſſis etiam omni ſenſu deſtitutum, indeque à ſcopo ſuo frequenter aberrare ſeducique ſolitum, verbotenus fatetur, reipsâ verò, uti jam audivimus, iis defungi muneribus credit, quæ circa ſummam ſapientiam & potentiam peragi poſſe nunquam potuimus comprehendere; dum totam v. g. corporis animalis, omniumque viſcerum & membrorum, efformationem ac πλάσιν (in fines & usûs innumerabiles inter ſe mirificè correſpondentes dirigendam) ejus miniſterio tribuit, eaque omnia ex Legum divinarum præſcripto peragere docet, quas leges tamen quo pacto exequi & fideliter adeò, dexterrimeque utplurimum, explere queat, ſi cognitione omni ſenſuque ipſo deſtituatur, omnem rationis captum ſuperat. Hoc Principium Hylarchicum ſive Agens DEI vicarium, prolixiùs deſcriptum videre qui geſtit, adeat laudati Mori Enchirid. Metaph. quod ipſi demonſtrando totum ferè impenditur, & cujus cap. 13. pag. 166. præcipuas leges ipſi divinitus præſcriptas exhibet: Compendioſiorem autem, at loco mox citando correctam, ejus deſcriptionem ſub finem Auctarii III. Part. I. Collegii Curioſi dedimus, ejusque conditiones & functiones paſſim in iisdem Auctariis, inprimis autem in Epiſt. ad eundem Virum



Celeberrimum Part. II. Colleg. Curiosi subjuncta, fusiùs examinavimus. Commodè verò Ipsi jungemus, opinor, popularem *Joh. Rajum* Soc. Regiæ Sodalem ac Theol. Prof. qui in opusculo, novissimè Londini vernaculo idiomate excuso, sub inscriptione *The Wisdom of God manifested in the Works of creation.* h. e. Sapientia DEI in operibus creationis manifestata, necessarium utique opinatur, ut præter Materiam legesque Motûs divinitus stabilitas, efficiens quædam adstet causa; sive ea sit qualitas aliqua aut potestas materiæ inhærens, quod conceptu difficile, sive agens quoddam intelligens externum; nempe aut immediatè DEUS ipse, aut inferior quædam (quod mavult Autor cum Cudwortho) *Natura Plastica*, cujus subordinato ministerio DEUS ad effectûs naturales perinde utatur, atque Angelorum in operibus providentiæ. Præterquam enim, quòd indignum divinâ Majestate videatur, rebus etiam vilissimis efformandis propriam veluti manum admovere, unde, saltem secundùm vulgi captum, providentia DEI veluti laboriosa, solicita & distracta appareat; non satis ita liquere, cur tam lentis gradibus ferè procedat rerum plerarumque generatio, id quod nempe vana & superflua veluti pompa cuiquam videri posset, siquidem agens ipsum omnipotens foret; atque præterea non satis excusari sic posse errores illos atque ἁμαρτήματα, stylo Aristotelis, quæ subinde contingunt, ubi materia inepta est aut contumax, unde nempe Agens arguatur non irresistibile esse: cùm è diverso, si hoc omnipotentiâ polleret, nulla materiæ ineptitudo ejus operationem ullatenus sufflaminare valeret. Et quamvis largiatur tandem, in animalium corporibus formandis animam sensitivam operatricis munere defungi posse; non aliter tamen id concedit, quàm si ea spiritualis & immaterialis Substantia sit; alioquin enim, si materialis statuatur, non minus necessarium autumat, ad *Plasticæ* alicujus *Naturæ* assistentiam recurrere: prout hæc omnia, ex opusculo laudato excerpta & Latinè versa, in Actis Erud. Lipf. Mense Febr. 1692. p. 77. reperiuntur.

VII. Explicatiùs multò de hujusmodi agente Universali DEO subordinato philosophantur, qui *Motu* mediante fieri dicunt omnia, quæ in Universa natura uspiam fieri observantur. Etenim non siderum ortus & occasus diurnus tantùm, universo cœlestium exercitui communis apud omnes, qui terram immotam concipiunt, in confesso est, sed Lunæ cæterorumque Planetarum propriæ & quasi errabundæ, secundùm Zodiaci obliquitatem factæ excursiones, oculis ipsis ingeruntur & paulum attendentibus indubiâ mente percipiuntur; quodque in cœlo luminis phases diversæ, h. e. incrementa & decrementa in faciebus Lunæ, Veneris, Mercurii, ejusdem Lunæ,

ut

ut & Solis, Jovis ejusque Satellitum obſcurationes & eclipſes per intervalla contingentes in terris annuarum tempeſtatum, hyemis, veris, æſtatis, autumni Variationes pro locorum poſitu mirum quantum diverſæ &c. ab iſtis coeleſtium motibus dependeant nemo, niſi naturalium penitus ignarus, in dubium vocabit. Præterea verò nullam corporum vel augmentationem vel diminutionem vel alterationem vel generationem vel corruptionem, abſque motu locali uſpiam fieri ſcitè docet ac pluribus laudatus jam alibi *Dn. de Cordemoy* Tract. de Corp. & Mentis diſtinct. Diſſert. II. per ſingulas mutationum illarum ſpecies id ſigillatim evincens, & in *Augmentatione* quidem ac *diminutione* partium quarundam materialium, ibi acceſſionem, hîc diſceſſionem aut ſeparationem evidentiſſimè involvi, docens, ſive id fiat per extrinſecam *appoſitionem*, qualis in calculorum aliorumque lapidum accretione ſit obvia; ſive per *intus - ſuſceptionem*, qualiter plantæ & animalia per ſucci nutritii intus recepti & excocti diſtributionem & ingeſtionem in evacuatos poros carnium, oſſium &c. nutriantur & augeſcant: *In alterationibus*, cùm corporis naturam priſtinam ſervantis, ejusque totâ maſsâ nec auctâ nec imminutâ ſenſibiliter, qualitates tantùm accidentariæ mutantur, hujusmodi mutationem fieri non poſſe, niſi per particularum, ex quibus componitur, aliqualem transpoſitionem aut dislocationem, ſiquidem totum corpus nihil aliud ſit, quàm certa particularum certo modo diſpoſitorum congeries, ut, ſi minima iſta eundem ſitum ſervent, nec vel mutuâ permeatione, vel aliarum ſuis interſtitiis exceptarum inſenſibili admiſſione, quodammodo dislocentur, eodem modo ſe habere corpus neceſſum ſit: *In Generationibus* denique *&* *Corruptionibus*, cùm priori formâ deſtructâ alia nova materiæ introducitur, & res aliqua omnimodè alteratur, ut nihil eorum quæ in ea prius cognoſcebantur, & quibus aliàs à rebus aliis ſpecificè diſtinguebatur, majorem multò, quàm in alteratione ſimplici, minimorum diſſociationem, translocationem planeque diverſam à priori diſpoſitionem, requiri; in quibus omnibus adeò ſolùm localem motum particularum componentium regnare manifeſtum ſit, & exemplis ſpecialibus (quibus ordine ſingula illuſtrat) evidentiſſimum. In quo nec Ariſtotelem diſſentientem habiturum Virum Doctiſſimum, vel ex hoc uno luculenter apparet, quòd Lib. III. Phyſ. cap. I. & Lib. V. cap. I. *κινήσεως* & *μεταβολῆς* vocabulis paſſim promiſcuè utitur & nominatim in loco priore poſteaquam dixiſſet, (t. 4.) *τὴν κίνησιν ἐκ εἶναι παρὰ τὰ πράγματα, motum non eſſe extra res*, immediatè ſubjungit: *μεταβάλλει γὰρ ἀεὶ τὸ μεταβάλλον, ἢ κατ' ἐσίαν, ἢ κατὰ ποσὸν, ἢ κατὰ ποιὸν, ἢ κατὰ τόπον, quicquid enim mutatur, aut mu-*

ta-



tatur secundùm Substantiam , aut secundùm quantitatem, aut secundùm locum; & mox (text. 5.) ὥστε κινήσεως καὶ μεταβολῆς ἐστιν εἴδη τοσαῦτα, ὅσα τοῦ ὄντος, *ut motûs & mutationis species tot sint, quot entis.* Quæ quidem, & his similia asserta passim alia, ut & ipsam Motûs definitionem generalissimam, eodem loco datam & explicatam, à Platone ipsum accepisse clarum est attendentibus ad ea, quæ hic in Theæteto de duabus Motûs speciebus, *Locali* nempe & *Alterationis,* Dial. 10. verò de legibus, de speciebus decem, *circumvolutione, latione de loco ad locum, augmento, decremento, condensatione, rarefactione, generatione, corruptione &c.* & quæ *Ficinus* ad hæc loca & in Theolog. Platon. Lib. VI. cap. 12. adnotavit. *Motûs omnes hos esse* dicens, *Alterationem, generationem, corruptionem, augmentum, decrementum, condensationem, rarefactionem, progressionem;* vel etiam cæteras species, excepto locali motu, omnes sub alteratione, cum Platone complexus, *eam,* inquiens, *vel in Substantia esse, quæ est generatio ad esse, vel corruptio ad non esse, vel in quantitate, quæ est ad majus incrementum & ad minus decrementum, vel in qualitate quæ affectio nominatur, si ad calorem calefactio, si ad frigus frigefactio, & sic in aliis.* Quibus omnibus, colophonis loco, addendus alius ipsius Platonis in cit. Theæt. locus, ubi *Motû & fluxu omnia fieri omnes antiquos Sapientes consensisse,* dicit, *excepto Parmenide.*

VIII. Non solùm autem sic in Abstracto Motionem ipsam, sed in concreto quoque Materiam aliquam motam sive agitatissimam, ut agens quoddam & efficiens rerum naturalium, DEO tamen subordinatum, quovis ævo agnovère Philosophi. Et modernorum quidem Cartesianorum *Materia subtilissima* sive *primi elementi* notior est, & per universa ipsius Cartesii Princip. Philos. diffusior, quàm ut plura hic de ipsa commemorare necessum sit. Consulat, qui volet & potest Part. III. dictorum princip. n. XLIX. & seqq. & Part. I. Epist. LXII. sub fin. Part. II. Epist. XLIX. & XCVI. p. m. ibi 193. hic 312. Aristoteles autem, quando Lib. II. de Gener. Anim. cap. III. de seminibus animalium, inter cætera quærit, Utrum anima semini insit & conceptui sive genituræ, nec ne? & postea distinctione quadam rem conficere tentat; hac occasione seqq. subjicit huc apprimè spectantia: Πάσης μὲν οὖν ψυχῆς δύναμις, ἑτέρου σώματος ἔοικε κεκοινωνηκέναι, καὶ θειοτέρου τῶν καλουμένων στοιχείων· ὡς δὲ διαφέρουσι τιμιότητι αἱ ψυχαὶ καὶ ἀτιμίᾳ ἀλλήλων, οὕτω καὶ ἡ τοιαύτη διαφέρει φύσις. Πάντων γὰρ ἐν τῷ σπέρματι ἐνυπάρχει, ὅπερ ποιεῖ γόνιμα εἶναι τὰ σπέρματα, τὸ καλούμενον θερμόν· τοῦτο δ' οὐ πῦρ, οὐδὲ τοιαύτη δύναμις

ναμίς ἐςιν, ἀλλὰ τὸ ἐμπεριλαμβανόμενον ἐν τῷ σπέρματι, καὶ ἐν τῷ ἀφρώδει πνεῦμα, καὶ ἡ ἐν τῷ πνεύματι φύσις, ἀνάλογος ἔσα τῷ τῶν ἄςρων ςοιχείῳ &c. h. e. *Omnis igitur animæ potentia corpus aliud participare videtur, idque magis divinum quàm ea quæ vocantur elementa. Prout autem differunt nobilitate & ignobilitate illæ animæ ab invicem; sic & illa natura differt. Omnium enim seminibus inest id quod semina prolifera reddit, Calidum* (genitale sc.) *vocatum. Neque verò ignis hoc est, neque talismodi* (alia) *potentia, sed est Spiritus intra spumosum semen conclusus, & natura quædam in hoc Spiritu stellarum elemento analoga;* cui quidem, caloris solaris familiari documento mox comprobatæ, ζωτικὴν ἀρχὴν *animale* quoque *principium* exertim tribuit. Eandem verò Naturam animantem non viventibus tantùm propriam, sed per omnia diffusam esse testatur Lib. III. de Gen. anim. cap. XI. (al. X.) γίνεται δ' inquiens, ἐν γῇ καὶ ὑγρῷ τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ, διὰ τὸ ἐν γῇ μὲν ὑπάρχειν ὑγρὸν, ἐν δ' ὕδατι πνεῦμα, ἐν δὲ τῷ παντὶ θερμότητα ψυχικήν. ὥς τρόπον τινὰ πάντα ψυχῆς εἶναι πλήρη. h. e. *Generantur autem in terra & humore animalia, quoniam humor in terra, Spiritus in humore, calor verò animalis in universo inest; ita ut quodammodo plena sint animæ omnia.* Quibus egregiè consonant quæ Lib. de Mundo cap. IV. circa vocis πνεῦμα æquivocationem monentur hisce verbis: λέγεται δὲ καὶ ἑτέρως πνεῦμα, ἥτε ἐν φυτοῖς καὶ ζώοις, καὶ διὰ πάντων διήκεσα ἔμψυχός τε καὶ γόνιμος ἐσία. i. e. *Dicitur autem aliàs quoque Spiritus, illa quæ in plantis & animalibus* (sese exerit) *omnia permeans, animæ plena & prolifica Substantia.* Quænam Hippocratis mens fuerit de Calido illo per universum diffuso, supra n. III. indigitavimus; eodemque fortè spectant aliquo modo, quæ de Anima mundi *Plato* in Timæo, *Trismegistus*, *Plotinus* aliique veterum & horum sequaces tradiderunt, *Ficinus* nominatim, qui in alleg. Platonis Timæum 8. cap. Platonem eam haut immeritò effectricem, & servatricem, & motricem omnium naturalium, statuisse asserit. Ex recentioribus eclecticis ejusmodi subtilissimam & agitatissimam Substantiam, quæ cætera crassiora moveat, inter cæteros *Hamelius* quoque, *P. Lana Cordemæus* &c. dudum agnoscunt. Sic enim primus in Phys. Gen. Tract. I. Dissert. II. cap. III. p. m. 61. posteaquam elementorum Cartesianorum rationem & fundamenta prolixiùs enarrasset, inter alia concludit: *Id non ægrè concedimus, subtilem quandam esse Substantiam, omni aëre quem spirando ducimus tenuiorem, cuncta permeantem, quippe effectus plurimi, quorum causæ sunt occultiores, accepti sint referendi.* Se-



cundus autem Tom. II. Magiſt. Naturæ & Artis Lib. VIII. Prop. XXXI. ejuſmodi corpus fluidiſſimum tenuiſſimumque non ſolùm naturæ legibus non repugnare, ſed in ordine rerum neceſſariò admitti debere, rationibus pariter & antiquorum, id Ætherem vocantium, Platonis præcipuè & Platonicorum autoritate probat, & p. 367. *certiſſimum eſt*, inquit, *miram ac prorſus incredibilem eſſe hujus cœleſtis ignis virtutem & efficaciam; cùm in ſingulis corporibus ſit principium totius Motûs localis, ac veluti perennis fons vitæ, dum omnibus ſeſe permiſcet, omnia fovet, omnia nutrit, refocillatque, nec res ulla materialis ſeu corporea, ſpiritu illo deficiente ſubſiſtere queat, aut in eſſe ſuo permanere. --- Quin etiam cunctæ animæ materiales, ſive plantarum, ſive brutorum, vel nihil aliud ſunt quàm pars quædam illius puriſſimi Spiritûs ignei, vel ſaltem ſine iſto ſubſiſtere nequeunt &c.* Tertius denique laudati ſuprà Tractat. Diſſert. III. operosè contendit & exemplis horologii ex una & corporis humani ex altera parte, ingeniosè deducit, unam eandemque motûs cauſam & naturalium & artificialium machinarum eſſe, materiam nempe ſubtiliſſimam, & elaterem chalybeum in priſtinum ordinariumque ſtatum ſeſe reſtituentem, & cordis motum reciprocum perpetuum cauſari ſolitam &c. quam equidem Diſſert. totam attento lectitari animo digniſſimam judicamus.

IX. Præter hanc Univerſalem Naturam autem, parriculares etiam Naturas totidem agnoſcunt Scholæ, quot ſunt naturalium corporum genera & Species, nihil aliud iſthac appellatione denotantes, quàm ipſas corporum eſſentias ſive formas ſuæ materiæ unitas; quatenus illæ, non abſolutæ, ſed reſpectivæ ut paſſionum & operationum principia ſpectantur. Quò pertinet illa vulgaris ac trita Ariſtotelis definitio, quâ Lib. II. Phyſ. cap. 1. *Naturam*, ait, *eſſe* ἀρχήν τινα καὶ αἰτίαν τοῦ κινεῖσθαι καὶ ἠρεμεῖν, ἐν ᾧ ὑπάρχει, *principium aliquod & cauſam, cur id moveatur* (varieque mutetur, ita enim κινήσεως & μεταβολῆς vocabula text. 10. iterum expreſsè conjungit) *& quieſcat* (in eodem loco aliòve quantitatis aut qualitatis ſtatu maneat) *in quo ineſt*, &c. Speciatim autem has Naturas præ cæteris activas in corporibus animatis concipiunt, iisque motûs omnes vitales & animales adtribuunt, inprimis mirabile iſtud generationis opus, *quod*, exclamante Sperlingio Lib. VI. inſtit. cap. VI. p. m. 897. *omnium aliorum Naturæ operum admirationem longè ſuperat, & intelligentiam illam non-errantem vel digito monſtrat & oſtentat*, ab omnibus omnium ſeculorum Philoſophis, ut is porrò perorat, ſummâ cum dili-

gen-

gentiâ inquisitum, ac *τέχνῃ καὶ Σοφίᾳ μεγίστῃ, arte & sapientiâ maximâ gravidum*, deprehensum. Istam verò intelligentiam non-errantem, artemque illam & Sapientiam maximam, si quis fortè putet ad DEUM Opt. Max. eum retulisse, ex ejusd. Cap. Quæst. II.. p. 904. & seqq. omnia alia edocebitur; ubi Soli cæterisque cœlestibus concursum solùm Universalem ad hoc opus concedens, *ad Creatorem in generationis opere malè confugisse* Conimbricenses, Complutenses, Mendozam, aliosque expressis verbis contendit, remque adeò totam Naturæ corporum viventium particulari, sive principio illi interno, quod suprà descripsimus ex Aristotele, acceptam fert, cujus Synonyma ipsi sunt Lib. I. cap. IV. p. m. 30. *Numen sublunare, DEI potestas ordinaria, cœlestis Genii fœtura, Mater provida & sapientissima &c.* qualia certè Naturæ hujus encomia in Anatomicorum quoque Scholis frequenter audiuntur. Nec aliam quam hanc etiam Naturam particularem intelligunt Medici, cum inter aliam *morborum Medicatricem* eam cum Hippocrate suo appellitant, & speciatim *Criseos* i. e. Judicii voce mutationes istas subitaneas in morbis insigniunt, quæ vigore sufficienti Spirituum humorumque, atque adeò ipsius Naturæ, causam morbificam tempestivè, ac tum maximè removent, cùm peccans illa materia satis excocta, sive ad sui separationem à massa sanguinea, quam hactenus insederat, præparatior evasit; quasi sc. certo adhibito judicio deliberatoque consilio Natura tempus illud expectâsset, non priùs sc. residuas sibi ad expellendum hostem vires impensura, quàm certam Victoriæ spem licuisset concipere. Qualis equidem causæ morbificæ eliminatio tantò mirabilior & majori cum judicio facta, Criseos adeò nomine magis digna censetur, si planè extraordinario modo aut inusitato loco, contingat; Ut cùm catharticum seu purgans medicamentum, dirigente sic, ut putant, Naturæ speciali judicio, emeticum evadit, aut diaphoreticum in diureticum abit, h. e. quod sudorem aliàs elicere ordinariè solet, urinam præter solitum in certo quodam casu movet, aut mulieribus quibusdam menstrua per os, per nares, per umbilicum, erupisse perhibentur.

X. Speciatim autem viventium animabus, tanquam portionibus Naturæ illorum particularis principalioribus, multiplices communiter attribuunt agendi vires & facultates; E. g. Animæ vegetativæ facultatem *Nutricem Auctricem* & *Generatricem* sive *plasticam*, & his subordinatas, *Coctricem*, *Alteratricem*, *Retentricem*, *Expultricem* &c. Animæ Sensitivæ *Perceptivam* seu cognoscitivam, *Appetitivam* & *Locomotivam*: Animæ denique humanæ sive Rationali illas omnes tanquam subordinatas,

& præterea proprias *Intellectum* & *Voluntatem* moderandis prioribus inter alia ſua munia deſtinatas, ut & aliis duabus ſecundariis ſibi propriis, *Ridendi* nempe & *ſermocinandi facultatibus*. Nominatim autem animabus in genere adſcribitur, quòd ipſæ ſuum ſibi forment domicilium, h. e. corpus organicum à ſe animandum ipſæ delineent & elaborent; ita credente etiam *Scaligeri* Subtilitate Exerc. VI. n. 9. & allegante in eandem ſententiam *Themiſtium*, in I. de An. dicentem: *Animam ſui domicilii eſſe Architectam.* Senſitivæ autem & cumprimis Rationali Vim ſui corporis motricem, illi quidem Sponte, ſed ex neceſſitate quadam, agentem, huic verò prorſus arbitrariam & voluntariam, utrobique tam evidentem & experimentis quotidianis obviam, ut, ſi nullum aliud agens vereque movens ſecundarium in hoc univerſo concederetur, is honor Menti humanæ ſaltem, ſeu Animæ Rationali, denegari nullo jure poſſet. Et huc revocanda meritò videntur, quæ de ſuo *Archæo* Paracelſiſtæ & Helmontiani, quando nimirum non generationis tantùm fabrum & rectorem cum duce Helmontio ipſum ſalutant, ſed motione ſui ſanguinem circulare, nutritionis & augmentationis opus peragere, in ventriculo aſſumpta in chylum convertere, in corde hunc eundem ſanguificare, ibidemque arteriarum pulſum excitare, reſpirationis negotio præſidere, ſenſationes dirigere, inſomnia ſuſcitare, phantaſiæ, memoriæ, appetitus negotia procurare, vitam denique ipſam dare & conſervare, prædicant, quamdiu in illa ſui motione aliunde non turbatur, adeoque omnipræſentem in corpore, & toti & cuilibet parti, quin & ſibi ipſi proſpicere, non bruto cæcove impetu, ſed Argo quovis oculatiorem, & imaginis ſibi junctæ operâ, quam *Helmontius* dicit *non eſſe demortuum quoddam ſimulachrum, ſed plenâ inſignitum ſcientiâ, poteſtatibusque neceſſariis rerum in ſua deſtinatione agendarum ornatum* &c. prout hæc & plura in Compendio nobis exhibent *Joh. Marcus Marci à Kronland* in Philoſoph. Vetere reſtituta Parte IV. Sect. II. ſubſect. II. ac Diſp. quædam Inaug. ſub Celeberrimi *Wedelii* Moderamine Jenæ anno 78. habita, quæ p. 4. & 23. Archæum Naturæ ſynonymum expreſsè dicit, idemque veterum eloquium, quo morborum curatricem eſſe Naturam dixerant, de Archæo intelligendum omnio exiſtimat. Nec aliud indigitant procul dubio magnifica illa nomina, *Microcoſmetor*, h. e. parvi mundi ſeu corporis humani Moderator & Spirituum animalium Rector, in Palladis arce ſeu capite reſidens; *Bithnimalca* ſive *Gaſteranax*, h. e. Rex abdominis & ventriculi; *Coſmetorges*, h. e. Rex iræ, ſive furibundus ſpirituum animalium incitator; *Cardimelech*, i. e. Rex cordis & thoracis Uni-

Universi præses, in corde præcipuè sedem suam habens; *Racham-Melca*, h. e. Rex uteri, alioqui Spiritus plasticus etiam appellatus &c. (quæ *Joh. Dolæi* Med. D. & Archiatri Hasso-Cassellani, Viri Clarissimi Encyclopædia, tanquam totidem microcosmi Numina, passim jactitat,) quàm eundem Paracelsi & Helmontii Archæum, aut Aristotelicorum Naturam particularem, vel ipsam cujusque viventis animam, quatenus ea per præcipuas parvi sui Mundi partes diversis fungi creditur muneribus.

IV. Epicrisis Eclectica

Super utrasque hactenus expositas Hypotheses.

I.

JAm ut nostram quoque sententiam circa vim activam causarum secundarum in genere pariter & in specie, qua fas est libertate, & qua par est modestiâ, edisseramus; illud ante omnia monendum ducimus, Scholasticorum subtilitatem, & qui hanc sequuntur plerosque omnes, veritatem, à qua tam propè aberant, ideò perspicere non potuisse, quòd nimis abstractè & Metaphysicè quæstionem de Causis rerum verè-efficientibus & agentibus tractantes, ad rerum naturalium quasi fundamentalium, Materiæ, Formæ, Motûs & similium genuinam rationem & conditionem animum minus quàm par erat adverterint, indeque præpropero judicio circa effectûs corporeos & sensibiles, quos cum hoc vel illo corpore aut cum animæ suæ voluntate utcunque connexos, imò ab ipsis quodammodo dependentes irrefragabilis observatio generatim testabatur, à genere ad speciem illegitimâ consequentiâ delapsi, talem statim dependentiam intulerint, quæ veram aliquam & propriè dictam efficientiam, actionem & vim producendi propriam iis, à quibus alia dependere rectè notaverant, adscriberet; cùm tamen innumeris maximeque familiaribus exemplis abundè constet, effectum quendam ab alio eâ posse dependere necessitate, ut absque hoc ille extiturus nunquam fuisset, nec tamen hoc illius causa efficiens & verè productrix ullo jure dici mereatur: quemadmodum e. g. conclavis undique valvis suis clausi illuminatio ab ejus opera, qui valvas allucente Sole aperit, summâ quadam necessitate dependet, nec is tamen consequentis hanc aperturam in conclavi luminis causa efficiens & producens agnoscendus, ne Scholasticis quidem ipsis judicatur. Quamobrem in hoc toto negotio nos eâ



cautelâ ita procedemus, ut rei nulli veram aliquam efficaciam aut agendi virtutem, effectûs alicujus corporei sive materialis (de talibus enim hoc loco nobis unicè negotium est) propriè effectricem veraque actione productricem, concedamus, nisi de veritate talis actionis & efficientiæ evidentissimè convicti simus.

II. Primùm igitur ex Epilogo cap. II. jam certissimè constat, Materiam ipsam non nisi à DEO ejusque mera & potentissima voluntate & existentiam suam & motum primitus impressum habere aut accipere potuisse; quod ipsa, ens merè-passivum, talia sibi dare nequaquam potuerit. Unde meritò concluditur, quod antiquitus ea non potuit, idem ne nunc quidem posse, atque adeò, sicut ad primam ejus existentiam primamque motûs impressionem infinitè-potens DEI voluntas requirebatur, sic utriusque per tot secula continuationem, h. e. in momenta singula novam positionem & productionem, tantò minus ab alia minore potentia provenire posse, quantò plus, est infinities aliquid, quàm semel facere. Similiter Cap. III. Epilogus ex indubiis fundamentis deduxit, Formas materiæ nativæ aptitudini ad motum simpliciter recipiendum superaddere novam ad tales aut tales motûs diversissimos recipiendos, non verò activam quandam motûs in aliis producendi facultatem. Ex quo inferre promptum est: Cùm forma materiæ juncta & superaddita nihil aliud sit quàm ipsum Compositum, nulli corporum sive naturalium sive artificialium potentiam activè quiddam movendi competere, sed meram omnibus ac singulis aptitudinem inesse, quâ per ea tales vel tales motûs, ad quos cujusque forma materiæ generalem aptitudinem determinavit, à virtute quadam movente expediri queant. Quod si nihilominus aliqui putent, etiamsi nec materia nec formæ suâ naturâ movendi quadam activa facultate gaudeant, aliquam saltem divinitus ipsis indi conciliarique potuisse (prout hujus Cap. Hyp. I. n. IX. *D. Stairium* & n. X. *Hamelium*, & Hyp. II. n. X. *Peripateticos* aliosque credidisse vidimus) illis mox ostendemus, materiam & materiata non magis activæ motivæque potentiæ, quàm lapidem visivæ facultatis, esse capacia, DEUMque adeò, non dicam non potuisse (qualis ratio loquendi de DEO rudior semper duriorque nobis visa est) sed nunquam voluisse, ut materia vel materiatum sit agens aliquod verèque movens, postquam semel voluit ea esse materiam & materiatum; quemadmodum nunquam vult lapidem videre, posteaquam voluit ipsum esse lapidem: Hac vice verò hoc tantùm ipsis altiùs perpendendum offerimus, quòd, si possibile fuisset materiam, formas, inde-

indeque composita corpora, movendi agendique facultate instrui, hæc frustranea prorsus futura fuisset, nisi eadem operâ magnam istis omnibus ac singulis indidisset prudentiam & sagacitatem, ad motûs suos singulos, innumerabilibus istis usibus, locis, temporibus aliisque circumstantiis accommodandos, quibus eos accommodari facto ipso singulis momentis deprehendimus. Ejusmodi verò Sapientia & sagacitas cum in ista corporea & materialia non magis, quàm videndi facultas in lapidem, cadat; cui usui, quæso, supposititia illa movendi potentia materialium foret, si ad scopos DEO propositos eandem dirigere non valerent. Quod si, DEO id munus dirigendi motûs omnes relinquendum, excipiant (prout reverà ipsius infinitæ Sapientiæ id unicè quadrat) quidni eadem operâ motûs omnes, in usûs infinitè varios infinitâ quoque potentiâ dirigendos, Eundem solum produxisse & producere etiamnum statuimus? Maximè cum ipsa motûs natura virtutem sui productricem aliam quàm infinitam non agnoscat.

III. Quod ut pateat evidentiùs, altiùs paulò eruenda venit Motûs sive Impetus essentia & naturalis conditio, quam tantò abstrusiorem esse nobisque minus cognitam, quò magis familiaris ipse est & in horas ac momenta sensibus ipsis ubique obvius, passim conqueruntur acutissima ingenia, ea ipsa quoque, quæ Proprietates ejus & effecta varia mirâ sagacitate demonstrant, ejus magnitudinem pro lubitu ferè dividunt, divisamque accuratè dimetiuntur, verbo eâ promptitudine Motum manibus quasi tractant, ut, (quod B. Augustinus de tempore quondam affirmavit) si nemo quærat, quid Motus sit, eo nihil notius ipsis nihil familiarius uspiam occurrat; sin ejus quidditas & natura veniat explicanda, tantò majore obscuritate hanc subinde involvi experiantur, quò magis eam evolvere adnituntur. Experientia hujus rei Aristoteli quoque, qui de Motu in Libris Physicis ac Metaphysicis passim, maximè verò in utrorumque postremis, multa egregiè demonstravit, hanc expressit confessionem, quam legimus Lib. III. Phys. cap. I. sub finem, & iteratam quidem: *Χαλεπὸν ἀυτὴν λαβεῖν τὶ ἐστιν· ἢ γὰρ εἰς στέρησιν ἀναγκαῖον θεῖναι, ἢ εἰς δύναμιν, ἢ εἰς ἐνέργειαν ἁπλῆν· τούτων δ' οὐθὲν φαίνεται ἐνδεχόμενον· λείπεται τοίνυν ὁ εἰρημένος τρόπος, ἐνέργειαν μὲν τινα εἶναι, τοιαύτην δ' ἐνέργειαν οἵαν εἴπομεν, χαλεπὴν μὲν ἰδεῖν, ἐνδεχομένην δ' εἶναι.* h. e. interprete Pacio: *Difficile est sumere quid ipse sit* (Motus nempe de quo locutus antè fuerat) *Aut enim necessum est ad privationem* (eum) *referre, aut ad potestatem, aut ad actum simplicem: quorum*



rum nullum videtur esse posse. Relinquitur ergo modus quem diximus (nimirum, Motum) *esse actum quendam ac talem actum, qualem diximus, difficilem quidem cognitu, sed nihilominus qui esse possit.* Qualem verò actum intellexerit hîc Aristoteles ex antecedd. ejusd. cap. text. 10. præsertim, patet, ubi sic concludit: ἡ τȣ̃ δυνατȣ̃, ᾗ δυνατὸν, ἐντελέχεια φανερὸν ὅτι κίνησίς ἐστιν. i. e. eodem Pacio vertente, *Perspicuum* (est), *actum possibilis, quatenus* (est) *possibile, esse motum.* De qua definitione non solum jam olim *Bodinus*, (nec invito forsan, ut vidimus, Aristotele) *eam multò obscuriorem esse motu ipso* dixit, sed inter recentiores quoque Viri Doctissimi quamplurimi eandem planè tulerunt sententiam, novissimè *Stairius* Explor. III. Sect. II. *Aristoteles*, inquiens, *definiendo motum sibi dedecus, motui nul-* „*lam elucidationem attulit*, & frustrà laborem impendi reputans circa „definitionem motûs, cùm nihil sit in natura notius, unde definiretur. *Hamelius* equidem illam Aristotelis definitionem studiosè defendit & explicat Metaph. Tract. I. p. m. 319. Motusque localis naturam explicaturus, tria ad eam pertinere dicit, sc. terminum à quo, terminum ad quem & veluti fluxum ab uno ad alterum; quibus *Franciscus Lana* Vol. I. Tract. II. cap. II. p. 58. insuper addit, illo fluxu continuò involutum & locum primò seu immediatè relictum, & locum primò seu immediatè acquisitum, tandemque quiddam mobili intrinsecum, actualis motûs exigitivum, quod Impetum vocat, & pro qualitate physica absoluta habet; consentiente penitus *Honorato Fabri* Scient. Phys. Tract. II. Lib. I. Prop. X. XI. & utrisque interim confitentibus: 1. Impetum illum non esse causam motûs effectivam sive verè-producentem, sed exigentem tantùm; siquidem actualis motus propriè loquendo produci non possit, utpote magnam partem negativum quid, cùm involvat non solùm existentiam rei motæ in loco noviter acquisito, sed etiam ejusdem non-existentiam in loco immediatè derelicto &c. 2. Impetum illum in uno corpore existentem producere posse novum in alio corpore impetum, non tamen nisi illud actu moveatur, & in hoc impingat: Neque tamen 3. omnem impetum ab alio impetu produci (sic enim fore processum in infinitum) sed esse necessariò supponendam potentiam aliquam, & consequenter etiam Substantiam, quæ impetum valeat producere in corpore absque impetu sibi inexistente, ipsa ideò existens incorporea. Quæ omnia quidem si quid probant, id certè probant, quò magis adnititur humanum ingenium Motûs localis obscuram naturam & essentiam, ejusque producendi vel efficiendi modum physicum explicare, eo majoribus pluribusque illud obscurita-

In Theat. Nat. Lib. I. p. 99. cit. Sperling.

tibus involvi. Quid enim? an clarius quiddam ipso motu affert, qui Impetum, tanquam ejus causam allegat? & causam quidem non effectivam, sed exigitivam? Quis est, amabo, exactionis illius modus? Quæ item impetûs ab impetu producendi ratio?

IV. Hæc tanta difficultas, imò impossibilitas, explicandi satis imaginabiliter naturam & originem motûs (quam *Alphonsus Borellus* etiam cap. II. de Vi Percussionis [quo libro plurima de motu profundè & ingeniosè demonstrat] valdè miratur) opinione nostra in hoc uno consistit, quòd hæc corporum affectio non agnoscat causam aliquam sui verè-physicam & ex necessitate agentem (uti laudati suprà Viri Celeberrimi haut obscurè ipsimet agnoverunt) sed exigitivam tantùm, h. e. si propriè loqui, ut intelligamur, velimus, jubentem, imperantem, ex mero beneplacito volentem; quam equidem aliam esse non-posse, quàm Voluntatem DEI ut absolutè liberrimam, ita cum infinita potentia & potestate conjunctam, pressiùs aliquantò nunc ostendemus. Scilicet, ut existeret aliqua materia, & nullâ præexistente aliâ, ne quidem atomo unâ, existeret, id Numinis alicujus aut Substantiæ incorporeæ Voluntati potentissimæ deberi, superiùs à nobis demonstratum, num. II. hujus iteratò inculcatum, & apud sanioris Philosophiæ cultores omnes in confesso est. Nec illud etiam dubium esse cuiquam potest, ut eadem materia per infinita temporis præteriti momenta jugiter existeret, hodieque, & in futuri quoque temporis innumerabilia momenta (ut est credibile) existere pergat, adeoque hunc existentiæ modum quoque, puncta temporis diversa & infinita respicientem, non minori saltem potentiæ tribui posse; cùm existere infinities, & facere aliquid infinities existere, sit quiddam infinities majus, quàm existere semel, aut facere quiddam semel, vel ad momentum, existere. Quidni ergo agnoscimus, alterum quoque illum existentiæ modum, quo materiam aut partes aliquas materiæ, nunc hîc, nunc ibi, nunc alibi existere singulis momentis, h. e. moveri observamus, eidem isti summæ & efficacissimæ voluntati unicè acceptum esse ferendum? quandoquidem hîc etiam, facere quicquam hîc, ibi, alibi, spatiique partibus innumeris successivè existere, non minus quippiam, sed multo majus est, quàm facere id simpliciter existere. Concludamus ergo semel: Efficientem aut, si mavis, exigentem motûs localis causam esse voluntatem DEI liberrimam & infinitè-potentem, nec eum ulla aliâ minore virtute produci posse; & hoc semel concluso porrò intrepidè inferamus, invitissimis etiam præjudiciis deinceps plenè discutiendis: Neque corpus ullum, ut quod voluntate prorsus destituitur, neque mentem finitam ullam,

utpote cujus voluntas & efficacia pariter eſt finita, (imò, quod deinceps luculenter experientia ipſa docebit, incredibiliter impotens) movere quidquam, aut motum in ullo corpore producere, neque adeò facultatis motricis recipiendæ capacia eſſe. Deſinamus deinde mirari quòd intrinſecam motûs naturam explicare clarè ac diſtinctè ingenioſiſſimis etiam quibusque fuerit impoſſibile; ſiquidem is, ut res merè arbitraria, rationem ullam phyſicam haut admittit, ſed in mero Summi Creatoris beneplacito & arbitrio conſiſtit, in quo tandem Naturæ Scrutatoribus eſt acquieſcendum: Eodem modo videlicet, quo in Arithmeticis e. g. rationem inquirere jure quidem poſſumus, cur duæ hæ notæ 1 & 2, hoc ipſo ordine conjunctæ (ut 12) ſignificent duodecim, inverſo verò ordine compoſitæ (21) viginti & unum? eamque reddere quoque ex lege generali, quod nota quævis in loco primo ſive dextimo poſita, unitates tantùm, in ſecundo ſive proximè - ſiniſtro decades &c. indicare debeat; ad quæſtionem ulteriorem autem cur e. g. hæc nota 2 binarium, illa verò 1 unitatem &c. ſignificet, aut cur, ſecundùm legem generalem prædictam, quævis nota in ſecundo loco decades exprimere debeat &c. rationem dare nec poſſumus nec tenemur, ſed ad liberum inventoris arbitrium omni jure provocamus; ita ergo in effectibus quoque naturalibus, à motu pendentibus, ſecundum leges ejus univerſales mox eruendas, rationem e. g. meritò & poſcentes, & reddentes, cur gravia naturali ſuo motu deſcendentia ſub initium tardè, deinceps identidem celeriùs ferantur, eadem verò violento impulſu ſurſum extruſa primùm celerrimè, deinde tardiùs ſubinde provehantur &c? ubi verò de ipſa motûs origine aut ejus legibus primitivis, quæſtio incidit, pro ratione voluntatem Autoris potentiſſimi ſummo jure allegantes: prout rem hanc totam prolixiùs antehac deduximus in peculiari quadam Diſſert. de Rerum in Natura maximè-familiarium obſcura ſimplicitate; quam, quia ad paucorum manûs pervenit, ſub Sectionis hujus finem, Digreſſionis alicujus titulo, ſubnectere, haut inutile, credo, futurum eſt.

V. Quandoquidem autem huic noſtræ ſententiæ duo cumprimis, tantùm non Univerſalia omnium hominum, præjudicia, ex obſervationibus ſenſualibus quotidianis paulò præcipitantiùs formata, vehementer obſtant, iſta hîc ſolicitè diſcutienda & radicitus evellenda ſunt, antequam ad ulteriora progrediamur. Scilicet ad ſensûs ipſos provocant communiter, qui luculentiſſimis & quotidianis experimentis deprehendant, & corpus unum ab altero per extrinſecum impulſum moveri, & animalium organica ſuarum animarum motrice virtute motu ſpontaneo intus impreſſo, noſtra verò volun-

luntario insuper & prorsus arbitrario, cieri; Solem illuminare, exsiccare, ignem urere &c. (Vid. Prim. Hyp. n. 11.) Quibus uno quasi ictu præcidendis, etiamsi disputatorio quodam & recepto jure id reponere liceret generatim, quod *B. Dilherrus*, creaturarum agentium & moventium acris alioqui propugnator, in Disp. superiùs alleg. p. 32. n. 20. ipsemet confessus est, ad sensuum testimonia circa creaturarum actiones absque petitione principii provocari non posse; neglecto tamen hoc formali objectionis vitio, rem ipsam potiùs inspiciemus, curatiùs exputaturi, quidnam & quantum illud sit quod sensûs in utroque observationum genere reverà deprehendunt? Et exempla quidem merè-corporeorum ut excutiamus primo loco, cùm v. g. globulus aliquis eburneus in tabulam marmoream delapsus inde resultat validissimè, quid videt, quid observat sensus? Videt globum desuper, nesciens quâ virtute, pulsum, &, nisi tabula obstitisset marmorea, multò longius propellendum, in contraria repelli, & quidem ad occursum illius tabulæ repelli. Anne verò id quoque videt, virtute quadam illius tabulæ agente vereque movente ipsum repelli? Non opinor id videt, non id percipit sensus; alioqui non essent circa principium illud repellens diversæ plurium, repulsum istum simul videntium, opiniones: Et cùm provolutus per planitiem undecunque globus incidit in alium super eadem planitie quietum, aut in seriem quandam talium contiguam, satis validè, quid videt sensus indubiè & evidenter? Videt alterum illum quoque, aut cæteros contiguos omnes, priùs quietos, pariter nunc moveri, (ut alias intervenientes Substantias hîc non attingam) & quidem occasione incurrentis illius primi moveri. An verò virtute quadam hujus primi activâ verèque movente illi cæteri moveantur, nec ne? hoc profectò videre aut percipere sensus non potest, sed ratio ut dijudicet oportet: quæ si cautiùs æstimet omnia, primum illum globum, undecunque recepto impulsu, non minus quàm cæteros omnes passivè se habere & moveri clarè deprehendit, movisse verò ipsum cæteros aut secundum, si quis inferat, agnoscit in conclusione plus esse, quàm fuerat in præmissis, neque magis validam esse hanc consequentiam, quàm si quis ex eo, quòd vidisset aliquem clausas musei valvas adaperientem, eoque facto museum antea tenebricosum illuminari, præcipiti consequentiâ inferret, illum qui valvas aperuit, veram & physicam esse causam efficientem luminis in muséo recepti. Quin ex adverso potiùs, quia videt in casu præcedenti primum globum æquè ac cæteros moveri, omnes æquè pati, causam aliquam inquirit verè-agentem, quæ omnes moveat, & unum per alterum moveat, (quemadmodum certè appositè Aristoteles Lib. II. de An.

 cap.



cap. XI. t. 115. negat clypeum percussisse eum, qui per clypeum vel ipso mediante percussus est, οὐ γὰρ ἡ ἀσπὶς πληγεῖσα ἐπάταξεν inquiens, ἀλλ' ἄμφω συνέβη πληγῆναι, *non enim clypens percussus percussit, sed accidit ut ambo percuterentur;* &, si quædam hominum contiguorum series immota staret, & irruente alicunde quodam alio in stantem primo loco, contingeret ultimum prosterni, nemo intermediorum, nec ipse primus, unquam confessurus esset, se quicquam egisse, aut ultimum prostravisse, sed quicquid hic accidisset, id omne noviter introrumpenti turbatori, omnes ac singuli essent adscripturi;) & cùm talem nec inter materiata, nec inter immaterialia finita, uspiam reperisset (secundùm ea quæ num. IV. demonstrata sunt) ipsâ rei evidentia & necessitate adactus concludet: Solam DEI voluntatem efficacissimam esse virtutem illam verè agentem, quæ non-mota moveat, propriissimè loquendo moveat, unum corpus per alterum moveat, totum hunc mundum corporeum, partesque ejus unas per alteras moveat, & hoc pacto quicquid fit effectuum naturalium in omnibus etiam reconditissimis Universi angulis, suâ solius immediatâ virtute efficiat; hac scilicet semel latâ lege universalissimâ, (quam non ab ipso revelatam nobis, sed ex ipsorum phænomenorum solerti collatione observatam habemus; quemadmodum lex illa Arithmeticæ practicæ universalis, quâ sancitum semel est, ut quælibet ex inventis notis numeralibus primo ac dextimo loco unitates, secundo decades &c. notaret, non ab inventore ipso, quem ne novimus quidem, & à quo scripti relictum nihil uspiam superest, nobis indicata, sed ex ipsis operationum eventibus deprompta est) *Ut quoties una materiæ portio in aliam, aut corpus unum in aliud, recepto à summo motore impetu impingeret, hoc etiam inciperet moveri, & quidem pro ratione impactionis, & impingentis mole, magis aut minus; ita quidem, ut impactum tantundem motionis amitteret, quantum recipit alterum:* quò sc. eadem motûs quantitas in universo mundo perpetuò maneret, quamvis aliter aliterque diversis temporibus distributa. Quæ lex semel lata, quoniam ab infinita voluntate promanavit, infinitæ quoque est, in omnia loca, corpora & tempora, efficaciæ, ut necessum haut sit, in quibuslibet communicationibus aut determinationibus motuum, effectibusque peculiaribus, ita DEUM, ut motorem allegare, quasi motum quemvis in individuo de novo produceret &c. quo ipso scrupulus Hyp. prim. n. IX. 4. à *Stairio*, & Hyp. secund. à *Rajo* injectus, eadem facilitate iterum exemptus est.

VI. At

VI. At enimverò, cùm omni ævo homines creaturas etiam ut agentia quædam consideraverint, effectum nempe sensu perceptum ad sensibile proximum, à quo id manifestò, incertum tamen quo modo dependebat, referentes, quia verum agens & vera causa efficiens hactenus detecta, in sensum non incurrebat, & huic hominum concipiendi loquendique consuetudini Sp. S. in sacris literis passim se accommodaverit, non uno interim loco nobiscum vel ante nos potiùs claris & expressis verbis testatus, DEUM operari omnia in omnibus, nubes etiam, pluvias, tonitrua, fulmina, grandinem, gramina, procreare &c. &c. non id nobis propositum est, ut totum mundum aliter, quàm hactenus consuevit, loqui doceamus, aut ad loquendum aliter vel persuadere vel cogere ausu vano præsumamus; sed cum Dn." Cordemæo lubentes fatemur, haut incommodam esse rationem explicandæ" mentis in vulgari sermone, si dicamus à corpore corpus moveri, unum" corpus in aliud agere, quia, cùm semper rerum origo non quæratur, sæpe" rationi convenientius est, occasionem alicujus effectûs quàm causam dicere." Neque pugnant inter se, DEUM solum propriissimè, non motum nec patiendo quicquam, sed merè-activè, suâ solius virtute & efficacissima voluntate, movere omnia (quod nemo, credo, negaverit, & gentilis Philosophus VIII. Phys. cap. V. & seqq. prolixè demonstravit) & tamen interim creaturas etiam unas movere alteras, eo sc. sensu, quo Hamelium ipsum sub finem Hypoth. Prim. id explicantem audivimus. Quæ, si qui formalibus quibusdam distinctionibus exposita rectiùs faciliusque capiant, eorum optioni sequentes fortè haut inutiliter exhibebuntur: 1. Corpora movent & agunt, sed acta & mota aliunde, uti jam dictum, patiendo adeò magis quàm agendo, DEUS autem agit & movet, non motus aut actus ab alio, neque patiens quicquam, sed merè-agens, volens nempe, jubens, imperans, ubique efficacissimè: 2. Corpus unum ab altero movetur, nullâ tamen illius propriâ, Divinæque contradistinctâ & associatâ, sed solius DEI virtute, in ipso per ipsum operante; ita ut in rigore philosophico rectiùs unum corpus moveri per alterum (efficaciâ sc. legis Universalis suprà commemoratæ) quàm ab altero, moveri diceretur: prout appositè Aristoteles allegato paulò antè loco dixit eum qui mediante clypeo percutitur, non à clypeo, sed per clypeum, (δι' ἀσπίδος) percuti: 3. Creaturæ movent & agunt, aliquando mediatè, aliquando immediatè, immediatione Suppositi, ut loquuntur Scholastici, nunquam autem immediatione virtutis; sed semper & ubique mediante solâ virtute divinâ: quam si quis, quatenus in hoc, isto, illo, quasi particulatim sese exerit, veluti cuivis propriam seu appropriatam dicere



voluerit, (quo ſenſu creaturæ, junctim cum iſta divinæ virtutis quaſi particula, per ipſas & in ipſis operante, ſpectatæ majori adhuc jure agere & movere dici poſſunt) nobis quidem id fiet haut invitis; dummodo fixum hoc animo ſemper ſedeat nunquam incurioſitati noſtræ nimis inculcandum, hanc ipſam cuique, dicto modo, propriam Virtutem nihil aliud eſſe, quàm ipſam illam DEI omnipotentis Virtutem, immediatè omnia (immediatione virtutis nempe, non ſuppoſiti) moventem & agentem; id quod Hamelius ipſe, tametſi multùm repugnare videatur, expreſſis verbis ita fatetur p. m. 149. Phyſ. Gen. ut probari ſibi ſententiam illam dicat, *DEUM ita eſſe motûs omnis cauſam primariam, ut tamen aliæ itidem cauſæ agant & moveant* (NB.) *ſed motu à primaria omnium cauſa profluente &c.* & in Metaph. Tract. III. p. 433. poſt multam quaſi obluctationem tandem apertè fateatur, *cauſas neceſſarias non tam agere, quàm agi.*

VII. Neque nimium abeſt ab hac noſtra etiam communis Virorum Celeberrimorum ſententia, quam Hypoth. Prim. n. I. & II. recenſuimus, quæ & ipſa, quod rei caput eſt, actiones & effectûs creaturis vulgò tribui ſolitas Divinæ virtuti immediatè adſcribit, ſed ita ut creaturas aliqua ſuâ quoque, Divinæ iſti contradiſtinctâ, virtute eundem effectum attingant, inſufficiente quidem futurâ, niſi iſta ſe huic adjungeret: Ubi, fateor, ſequentia capere nunquam ſatis potui. 1. quorſum attineat, aut cui uſui ſit, virtutem creaturæ inſufficientem, ad eundem effectum conniti, quem Virtus DEI ſufficientiſſima, imò abundans efficacia, immediatè attingit & producit? 2. quomodo pro una eademque numero actione jure quidem haberi poſſit, creaturæ debilis, inſufficiens, & operoſus niſus, & Creatoris nutus ſine negotio ſufficientiſſimus, tametſi ad eundem terminum utrique tendant, & iſte hunc intimè ſibi incluſum habeat: Nam ſi puer aliquis e. g. prehenſo calamo ſcriptionem tentet ſuis ipſius viribus, & præceptor harum defectum ſuppleat, erroresque corrigat, manum ducendo, ad eundem ſcriptionis terminum utique utrique tendunt, & præceptoris concurſus in actione & niſus pueri intimè concluditur, imò ab hoc non parum impeditur ac retunditur; actiones & conatûs tamen utriusque evidentiſſimè ſunt diverſi, alter incertus, vagus, & errabundus, alter dirigens, certus & à diverticulo quaſi (non ſine negotio & coactione quadam) reducens &c. 3. quî debitus Omnipotenti, tanquam realitatis omnis Autori unico, honos, & omnia in omnibus operantis gloria, per illum in Scholis receptum Concurſum ſalvari ſufficienter quidem poſſit. Quæ tamen nec eà mente hic adducuntur,

ut

ut me vel ſolum, vel cum paucis, ſapere arroganter (tacitè ſaltem) jactitem; utpote paratus bonâ fide, piis magnorum iſtorum Virorum manibus, quos pro Concurſu illo ſuperiùs allegavimus, deprecando ſatisfacere, ſi quis me, vel his difficultatibus impeditum planè pleneque extricaverit, vel in ſuperioribus deductionibus meis paralogismi cujuſdam convicerit: nec eo urgentur conſilio, ut receptæ ſententiæ lancem difficultatum iſtarum oneribus deprimendo, noſtræ oppoſitam eveheremus altiùs: ſed eo fine potiùs, ut, poſtquam ſemel à nobis demonſtratum eſt, ſolum DEUM verè proprieque agere & movere, pleraque laudatiſſimorum Virorum aſſerta planiora multò & expeditiora ſiſti queant. Nam 1. evidentiſſimum eſt in hac noſtra ſententia, quomodo in effectuum naturalium productionibus una numero ſit DEI & cauſæ ſecundæ actio, ſiquidem unâ eademque virtute & efficaciâ voluntatis divinæ exercita DEO principaliter adſcribitur tanquam virtutis illius fonti, creaturæ ſive cauſæ ſecundæ, tanquam organo ſeu medio, per quod ſe exerere iſti placuit, juxta exempla ſub fin. n. II. Hypoth. I. allegata. 2. Palpabile quoque, cur abſque illo DEI, non concurſu, ſed unico & immediato ratione virtutis influxu, creaturæ operari nihil poſſint; quia ſc. nullo ſuo, ſed eodem illo ſolo aguntur. 3. Obvium denique, quomodo hic ipſe DEI influxus intimè ac per ſe includatur in actione cauſæ ſecundæ &c. 4. Non alia ſententia Pelagianorum ac Durandi Taulerique errorem magis oppugnat; niſi quem ita emendare illum fortè delectet, ut dicat, cauſam ſecundam, ſuppoſitâ conſervatione ſuæ naturæ & ſuæ virtutis activæ (h. e. illius quaſi particulæ Virtutis divinæ per ipſam & in ipſa operantis continuatione) ad actionem ſuam utique ſufficientem, nec alio inſuper DEI concurſu, dictæ virtuti contradiſtincto, indigam eſſe 5. Neque pia cæteroqui Bielis & modeſta opinio rectiùs corrigetur, quàm ex hactenus demonſtratis, ipſi concedendo quidem, DEUM potentiâ ſuâ merè-activâ omnia agere, movere, efficere, & ſolum quidem ſtrictè loquendo; negando verò, quòd ad creaturarum otioſam penitus præſentiam tantùm efficiat omnia: ſiquidem eadem demonſtrata ſatis evincunt, cauſarum ſecundarum non actione quidem propriè dictâ, ſed paſſione quadam & aptitudine ad effectum conſecuturum prærequiſitâ, motu & vero realique impulſu interveniente, naturales effectûs ordinariè prodire, ipſis adeò quoque ſano ſenſu reverà, non per externam apparentiam tantùm tribuendos.

VIII. Ut verò concluſioni noſtræ ex ipſis primis naturæ principiis planâ & expeditâ viâ derivatæ, ſed, ob communem & præconceptam, ante ſatis



ſatis exactam notitiam dictorum principiorum opinionem, paradoxæ forſan adhuc multis futuræ, porrò lumen aliquod è comparatione fœneremur; annon ſecurim à lignatore elevatam, adactam, impulſam, in lignum fidendum agi veriùs quàm agere agnoſcimus? nec ipſam, ſed lignatorem, fidiſſe lignum & ſecuiſſe dicimus? utpote ſatis convicti, ſecurim, tanquam iners quoddam, & moveri quidem aptum, movere verò, niſi motum, planè neſcium inſtrumentum, effectum illum nunquam fuiſſe præſtiturum, niſi virtute lignatoris adactum fuiſſet: Et eſt tamen indubium, ſecuris aciem, rigiditatem, pondus & cum manubrio commodam conformationem (quorum nihil aut parùm lignatori, ne ſecundùm vulgarem quidem opinionem, debetur) in ligni fiſſione multum afferre momenti, ab alia tamen, quàm lignatoris, virtute pendentia omnia, nimirum, ſi ad fundum penetrare lubeat, ab eadem illa Summi numinis motoria virtute, toties nobis per hunc diſcurſum celebrata: ut hoc ſaltem loco concurſus aliquis geminæ virtutis admittendus videri poſſit, niſi certum eſſet ex hactenus deductis, & mox circa virtutem animalem ſpeciatim inculcandis, alteram illam lignatori adſcriptam motivam virtutem ipſiſſimam illam Summi Numinis motoriam virtutem eſſe, atque adeò hoc etiam opus ſolius DEI actione peragi. Porrò, annon molitorem aliquem ideò hoc nomine compellamus, quòd ipſum molere frumenta, ipſum facere farinam, dicimus, nunc bonam & laudabilem feciſſe prædicamus, nunc reprobam deproperâſſe &c. conquerimur? ipſique adeò eventum omnem, totiusque negotii ſummam adtribuimus? cùm tamen notum & compertum ſatis habeamus, totam ejus operationem in eo conſiſtere, ut paratam ab alio ordinariè molendini fabricam dirigat, aquam fluxu ſuo rotam extimam, & hac mediante cæteras, circumagentem, decenti copiâ admittat & applicet, impedimenta, opus machinæ paſſim impeditura, providè removeat, verbo totum effectum gubernet potiùs quàm producat: aquæ interim deſuper allabentis naturali fluiditate & gravitate, ligni, quod rotis cæteriſque partibus machinæ pluribus materiam dedit, duritie ac tenacitate, lapidum molarium inſigni ſoliditate & ponderosâ mole, clavorum & axium ferreorum robore & firmitate, partium harum & aliarum appropriatâ ſingulis figurâ, coordinatione & correſpondentiâ, cæteriſque Naturæ potiùs aut opificibus aliis, quàm molitori, debitis, ad effectum phyſicè producendum tantùm non omnia conferentibus. Fidem ergo veſtram mortales! Et veſtram præcipuè, qui Sapientiæ gloriâ præ cæteris eminere inter mortales ſatagitis! Et veſtram omnium maximè, qui Chriſtianorum nomen inter mundi Sapientes profitemini! Opificibus, inſtrumentorum variâ

riâ fabricâ ad faciendum opus ſuum utentibus, effectuum actionumque gloriam juſtè ſatis transſcribitis, quibus tamen, ne fabrica quidem inſtrumentorum ſuorum (ab aliis plerumque parari, ab aliis uſurpari ſolitorum) nedum materia eorum aut ejus conditiones, operationem utentis plurimùm adjuvantes, imò, ſi deeſſent, vanum fruſtraneumque laborem omnem redditurae, ullo modo debentur: Et ſupremo potentiſſimoque Numini, per hanc mundi machinam univerſalem, aliasque particulares viventium, mirabiliter omni ævo, locis infinitis, operanti, non opifici ſolùm illarum fabricarum, quibus utitur, omnium unico; ſed materiæ, ex qua conſtant univerſæ, creatori; formarum, qualitatum, & variæ habitudinis in materia, ſoli Autori; motûs omnis, quo mediante aguntur omnia, fonti unico & inexhauſto; Huic, inquam, Opifici Sapientiſſimo, Omnipotentiſſimo, ubique præſentiſſimo, gloriam effectuum rerumque in hoc Mundo phyſico geſtarum, eâ injuſtitiâ ſubtrahitis, ut effecta ſtupenda innumera, infinitæ Sapientiæ potentiæque teſtes infallibiles, vel inertis materiæ portionibus, vel congeſtis ejus divino nutu molibus, vel machinamentis & fabricis ejusdem omnipotenti manu elaboratis, ejusdem divinâ virtute motis actisque, &, abſque hac ſi eſſet, non otioſis tantùm æternùm futuris, ſed proximo quoque momento in priſtinum abituris nihilum, & (quod peſſimum omnium non pauci facitis) horum neſcio cui chimæricæ ſapientiæ & providentiæ, adſcribatis, optimeque de Ipſo actum putetis, ſi concurſum quendam Univerſalem in effectibus iſtis producendis concedatis; nonnulli veſtrum etiam ſuccenſeant iis, qui, quod Sp. S. omnibus ferè Codicis S. paginis expreſſiſſimis verbis inculcat, ex attenta materiæ, formarum, cæterarumque conditionum corporearum contemplatione perſpectum ſibi compertumque teſtantur, non niſi pati, agi, moveri, regi totam hanc mundi machinam, omnesque ejus partes & particulas, qualitercunque formatas; agere verò nihil, movere nihil, regere nihil poſſe (tantum abeſt, ut ſapienter, ut providè, ut conſilio quodam agant) ſed unam ſolam virtutem divinam, (extra quam alia nulla in univerſo mundo corporeo reperiatur, quæ cum illa concurreret) agere, movere, regere omnia, omnia in omnibus operari!

IX. Ne verò nondum prægnanti ſatis cauſa ſic obteſtatum me vos exiſtimetis, age, nunc alterum quoque, priori etiam validius, obſtaculum removebimus, quòd nimirum oculari experimento & conſcientiâ cujusque propriâ ſingulis ferè momentis indubiè conſtet, animalium corpora ſpontaneo ſuarum animarum impulſu cieri, & noſtra corpora ſolo mentis noſtræ impulſu huc iſtuc impelli &c. Ubi generatim iterum monendum eſt, plus



hîc etiam oculis tribui, quàm ipsi reverà perceperint. Quod ut evidentiùs appareat, ponamus e. g. canem humi quiescentem & semisopitum, herique voce subitò excitatum, sponte surgere herumque vocantem accedere; quid aliud isto casu ampliusque videmus, præter hunc motum spontaneumque acessum? Numquid ab anima canis illum produci, membrisque & artubus ingenerari, oculis pariter usurpamus, aut animam ipsam talia operantem videmus? Nemo id opinor, dixerit: sed esse in animalis corpore principium quoddam actuosum, quod animam ejus appellant, ex effectibus, & speciatim ex ipso illo motu locali, colligunt. Hoc igitur principio concesso, & admissâ hujusmodi animâ corpori organico instar præsidis aut Rectoris cujusdam præfectâ, non cernere tamen oculis, neque mentis judicio priùs assequi licet, num verè & efficienter, aut propriè dictâ quadam actione, motûs illos producat nec ne, quàm de natura viribusque illius animæ satis accuratè constiterit. Aristoteles certè, tametsi Lib. VIII. Phys. cap. IV. t. 29. videri possit ab eorum stare partibus, qui motuum animalium causam efficientem esse animam sensitivam existimant, quando gravia & levia corpora moveri à seipsis hoc argumento negat, ὅτι ζωτικόν τε τοῦτο καὶ τῶν ἐμψύχων ἴδιον, *quòd hoc sit vitale quid, & animantium proprium*; haut alio tamen sensu ex laudati Philosophi mente, movere corpus suum organicum animam sensitivam, quàm quo corpus unum movet alterum juxta superiùs dicta, nempe aliunde priùs motam, tum è scopo totius capitis apparet, qui est ostendere, *quicquid movetur, ab alio moveri,* & è cap. V. quo porrò ostendit illud, aliud aut ab alio rursus motum movere, aut tandem primum aliquod, idque unicum movens immotum & immobile, cætera unum per alterum movere; tum verò speciatim ex notatu dignis verbis ejusdem cap. IV. tex. 28. legendis, ubi de animalibus, tanquam à seipsis motis, loquens, οὐ γὰρ τοῦτ' ἄδηλον, inquit, εἰ ὑπό τινος κινεῖται· ἀλλὰ πῶς δεῖ διαλαβεῖν αὐτὸ τὸ κινοῦν, καὶ τὸ κινούμενον· ἔοικε γὰρ, ὥσπερ ἐν τοῖς πλοίοις· καὶ τοῖς μὴ φύσει συνισταμένοις, οὕτως, καὶ ἐν τοῖς ζώοις εἶναι διῃρημένον τὸ κινοῦν καὶ τὸ κινούμενον, καὶ οὕτω τὸ πᾶν αὐτὸ ἑαυτὸ κινεῖν· h. e. *Non enim obscurum est, an ab aliquo moveantur, sed quomodo oporteat distinguere ipsum movens & quod movetur: nam videtur, ut in navibus & iis quæ naturâ non constant, ita etiam in animalibus esse divisum id quod movet, & id quod movetur, atque ita totum movere seipsum.* Nimirum huc tendit vis illius comparationis: quemadmodum navigii motus à remo, remi impulsus à remige intra navim laborante dependet, aut in horologio rotæ secundæ gyratio à gyratione primæ, tertiæ revolu-

volutio à ſecunda &c. primæ verò agitatio ab urgente pondere ex hujus axe ſuſpenſo, vel pinnæ chalybeæ elaterio, ideoque, quia partes hæ tum motæ tum moventes intra totius horologii vel navigii complexum continentur, motum ita certà ratione totum à ſeipſo moveri dicitur; ſic in animali corpore movens & motum ſemper diſtincta ſunt, pedum e. g. articuli oſſei à muſculis carneis eorumque tendinibus adducuntur, & hoc modo, ſublatis alternatim, iterumque poſitis aliorum muſculorum ope pedibus, totum animal transfertur, muſculi verò per influxum ſpirituum animalium materialem diſtenti & inflando abbreviati articulorum flexuras gyrant &c. indeque quia hoc actuoſum ſpirituum animalium, aut ſi quod eſt aliud hos agitans, principium, intra corpus animale eſt, ejusque partem conſtituit, hoc ſolo ſenſu corpus totum à ſeipſo moveri dicitur. Quod ſi quis excipiat, hoc pacto palam quidem eſſe partem animalis unam movere alteram, ſed ipſam prius ab alia ſimiliter impulſam, interea tamen animam ſaltem inter aut ante iſta impropriè dicta moventia, tanquam primum iſtorum omnium & propriè dictum movens, agnoſcendam eſſe, quæ ſc. non mota moveat; reſpondeo, gratis hoc aſſumi, nec ac ipſo Ariſtotele probari. Nam, uti ſuo loco demonſtrabitur & modernorum Philoſophorum plerorumque ſententia habet, animam brutorum vel ipſos eſſe Spiritûs animales in cerebro ſecretos & per nervos in muſculorum veſiculoſam ſubſtantiam transfuſos, vel aliud quiddam adhuc ſubtilius, at corporeum tamen & materiatum, quod adeò agitationem ſuam aliunde neceſſum eſt habere; ſic ſæpe laudatus Philoſophus cap. II. cit. Lib. VIII. ſub finem, cùm dubium moviſſet circa τὸ συμβαῖνον ἐπὶ τῶν ἐμψύχων, h. e. *quod evenit in rebus animatis*, ὡς ἐγγινομένης οὐκ ἐνούσης πρότερον κινήσεως· ἠρεμοῦν γὰρ πρότερον μετὰ ταῦτα βαδίζει, κινήσαντος τῶν ἔξωθεν οὐδενὸς, ὡς δοκεῖ, *quaſi in nobis fiat motus cùm antea non eſſet; quod enim prius quieſcebat, poſtea ambulat, nullâ re externâ movente, ut videtur*; hæc notabilia immediatè ſolutionis loco ſubjicit: τοῦτο δ' ἐστὶ ψευδές· ὁρῶμεν γὰρ ἀεί τι κινούμενον ἐν τῷ ζώῳ τῶν συμφύτων· τούτου δὲ τῆς κινήσεως οὐκ αὐτὸ τὸ ζῶον αἴτιον, ἀλλὰ τὸ περιέχον ἴσως· ---- οὐδὲν γὰρ κωλύει, μᾶλλον δ' ἴσως ἀναγκαῖον, τῷ σώματι ἐγγίνεσθαι πολλὰς κινήσεις ὑπὸ τοῦ περιέχοντος: i. e. *Hoc verò falſum eſt* (quòd ſc. motus novus in animali priùs quieſcente oriatur *nullâ* re externâ movente) *Videmus enim ſemper aliquid ex innatis moveri in animali: Cur autem hoc moveatur, non ipſum animal eſt cauſa, ſed fortaſſe id quod ambit. --- Nihil enim*



vetat, quin potiùs necessarium est, in corpore fieri multos motûs ab eo quod ambit &c. Quicquid verò horum fuerit, quæ certè cum recentiorum hypothesibus egregiè consentiunt, & multam insuper mutuari lucem ex iis possunt, quæ inter Hyp. secundas n. VIII. dicta sunt ex eodem Philosopho; hanc saltem consequentiam unumquemque lubenti admissurum animo credimus, quòd, si ne hominis quidem animæ rationali vim ullam verè-motivam competere demonstraverimus, brutorum animabus illa virtus multò magis deneganda veniat.

X. Sed enimverò quis hominum non quotidie sentit, & brachia, & pedes, & totum etiam corpus, ad animæ suæ nutum & voluntatis liberum arbitrium, nunc moveri, nunc quiescere? Et quî ausim, amabo, ipsemet negare, dum hæc scribo, dum manum his pingendis literis admoveo, eandemque per intervalla lineis hisce subtraho, volentem me liberè prorsus, animamque meam rationalem, à nulla causa externa vel motam, (cùm moveri ob naturæ spiritualitatem propriè loquendo non possit) vel alicunde necessitatam, ista omnia facere, corpusque adeò nostrum ejusque partes movere? Sanè immanentes quasdam actiones animam nostram exercere verè proprieque tales, absit ut inficiemur; cùm velit aut nolit, affirmet, neget, meditetur, dubitet &c. & harum suarum volitionum ac determinationum, à nemine sibi obtrusarum, sed à seipsa liberè elicitarum sibimet ipsi intimè sit conscia; quin ex hoc ipso sub fin. cap. I. ejusque consectario ultimo, deduximus ejus naturam incorpoream & â materia omni diversissimam. Neque quisquam nisi suimet ignarus, nescire potest, ad mentis suæ vota & nutum corporis sui, & hoc mediante aliorum quoque, motûs varios subinde consequi. Et hoc est illud omne, quod propriâ conscientiâ compertum habemus: cætera judicio quodam inferuntur; quod, ne fortè præceps nimis fuerit, probè examinandum est, antequam motûs istos voluntarios, uti occasione volitionum nostrarum, sic vi & virtute seu efficaciâ voluntatis nostræ productos esse confidentiùs asseramus: maximè si rationes obstantes n. IV. hujus à nobis adductas aliqua saltem ex parte penetraverimus. Neque verò certius, opinor, evidentiusque specimen illarum suarum virium motricium edere voluntas poterit, quàm si vel obvium quodque ante pedes corpusculum jubeat loco suo emoveri, effectu quidem testium circumstantium oculis manifesto. Quod si verò ex opposito, frustrà se volendo tantùm omnibusque votis exoptando, vel minutissimi pulvisculi sublevationem tentâsse compererit, agnoscat etiam bonâ fide suam infirmitatem, & pronâ consequentiâ inferat, majoris ergo molis adjuncti sibi corporis motum, tametsi volitiones suas ordinariè consequentem, illarum tamen virtute & efficaciâ

non

non consequi, cùm hæc alioquin ad producendum in robusto quodam lacerto motum sufficiens aut immediatè saltem in spirituum animalium minutiis ad organa musculorum fibrosa copiosè defluxuris, tantò magis sufficere deberet motui unius pulvisculi producendo. Neque patiatur falli se exceptione obviâ, pulvisculum aliave corpora externa, non ita menti unita esse, sicut unitum ipsi est animale corpus & organicum: hoc enim ipsum ostendit, vi dictæ unionis potiùs (à mentis tamen voluntate, quod ipsa satis novit, nequaquam dependentis) quàm hujus ita volentis efficaciâ, motûs istos spirituum animalium, aut veriùs eorum in agitatione perpetuâ jam antè suâ natura, sine ullo mentis vel jussu vel præscitu, existentium, determinationes consequi, quandoquidem hæ non tam volente mente ut fiant, imò quomodo fiant, & quorsum, quibusve viis fiant penitus ignarâ, &, quod plus est, ne dari quidem Spiritûs ejusmodi animales, nisi speciatim edoceatur, sciente, sed confusè solùm, progressum e. g. sui corporis, scriptionem alicujus epistolæ &c. desiderante, aut veriùs de talibus quasi obiter cogitante consequuntur: ut taceam, eandem mentis voluntatem vel ad unum in capite pilum erigendum, aut ad cordis pulsûs vel accelerandos vel retardandos, aut ad massæ chylosæ in ventriculo fermentationem, ejusdem citiorem evacuationem &c. &c. conversam, ubique suam movendi impotentiam, in unito quoque sibi corpore, satis experiri; nec odiosè repetam, quæ n. VI. & VII. prim. Hypoth. è *Cordemæo* & *Malebranchio* adducta sunt. E quibus cæterisque in hac Epicrisi huc usque demonstratis, meritò concludimus: Certas quasdam corporis nostri partes spirituum animalium interventu ad animæ nostræ nutum & confusam saltem voluntatem nunc sisti, nunc moveri, indeque motûs illos eorundemque cohibitiones, quique inde consequuntur effectûs alios, ipsi tanquam causæ non sine causâ tribui; sed tamen non nisi illius infinitæ voluntatis efficaciâ hos omnes verè efficienter consequi, quæ sola quoque mentis cum corpore suo unionem admirabilem efficere mutuumque eorum commercium in sensationibus præcipuè & locomotionibus conspicuum, & instituere primùm potuit, & nunc infinitâ suâ potentiâ continuat; non quòd opus habeat e. g. in casibus singulis volentis hæc aut ista mentis, efficaciam suæ voluntatis infinitam de novo adjungere, tanquam istius jussa & vota perpetim expectantem, sed quod unico voluntatis actu Legem universalem, motuum in hoc universo ex ipsius beneplacito futurorum, alteram hanc tulerit: *Ut volente hominis mente & exoptante hunc vel illum effectum, ope vel interventu corporeis sui expediendum, ii evenirent in corporis organis mo-*



tûs & spirituum animalium determinationes, quæ ad effectum illum producendum ex Lege prima superiùs investigata requiruntur : Ut nimirum hoc pacto sui quandam imaginem in humana mente exhiberet, tanquam movente & regente parvum suum mundum nutu quodam suo variè subinde iterando, saltem occasionaliter ; sicut ipse Macrocosmum & hunc Microcosmum pariter uno solo nutu generali verè efficienter movet & gubernat. Cui rei porrò illustrandæ non parum, opinor, conducet Analogia quædam ab Hispanorum Rege v. g. ejusque Pro-Rege illius jussu Siciliam gubernante. Scilicet ad hujus jussa nutusque tributa persolvuntur à Siculis, vectigalia penduntur, exstruuntur aut destruuntur arces & castella, moventur exercitûs &c. Ineptus autem hic esset, si suis mandatis & jussibus hanc inesse vim crederet, quâ ista omnia perficerentur, oppositum promptè comperturus, si eandem voluntatis suæ vim in vicinos Calabros aut remotiores Belgas, maximè verò in adversantes Hispanis naturâ suâ Gallos, frustrà converteret, ipso adeò facto docendus, effectûs istos omnes efficienter ita consecutos fuisse, non ideò quòd ipse, sed quòd Rex Hispaniæ sic voluisset, ut ad Vice-Regis sui nutum & arbitrium ista omnia, in Sicilia quidem, non item in Calabria vel alibi, consequerentur ; nec eo pacto tamen, ut quoties Pro-Rex aliquid eorum Siculis imperat, Regis Hispani novo mandato opus esset ad illius authoritatem in singulis casibus corroborandam, sed universali quadam lege ad obedientiam Pro-Regi quovis casu præstandam adstrictis singulis & Universis ejus Regni subditis, cjus adeò vigor in futura quoque tempora & oblatam quamcunque occasionem se exporrigeret.

XI. Perstat igitur etiamnum Sententia, è genuinis Physicæ principiis prono alveo profluens, tametsi vulgari hominum opinioni & Scholarum antiquatis nunc hypothesibus valdè adversa, sacri Codicis autem expressæ literæ locis innumeris consonantissima ; quòd omnis motûs localis, & consequenter, omnium effectuum physicorum seu materialium (ab isto juxta Hypoth. IIdarum num. VII. & VIII. nobis omnino probatos, indubiè pendentium) non prima solùm, sed unica & sola, &, virtutis intuitu, immediata causa efficiens, verèque & simpliciter, non acta agens, non mota movens, sit solus DEUS ter optimus, ter maximus ; corpora verò naturalia pariter ac artificialia, horumque formæ & naturæ particulares, per materiæ motum itidem existentes & permanentes, itemque mens humana spiritualis, ejusque similes intelligentiæ finitæ quævis aliæ, causæ secundæ quidem, mediæ,

& se-

& secundariæ dici sano sensu queant , sed causæ non tam agentes quàm a-ctæ , aut patiendo , vel instrumentaliter , agentes; non movere, sed moveri &, pro varia sua fabrica, ab eodem isto potentissimo sapientissimo-que Numine unicè dependente, diversimodè moveri aptæ, nec ullâ suâ peculiari singulisve propriâ virtute, sed unicâ illâ solaque Divinæ voluntatis efficaciâ, in ipsis & per ipsas ubique operante, in effectûs suos influentes, aut ad summum actione quadam immanente (qualis est spirituum) h. e. voluntate quadam foris inefficaci, efficaciam illam Divinæ occasionaliter & hypotheticè quasi proliciente & efficiendis applicante, suo defunguntur munere. Neque nunc quicquam restat, quàm ut scrupulos aliquos, partim ab aliis superiùs injectos, partim hoc loco veritatibus hactenus demonstratis sese ingerentes, providè eximamus, tandemque secundarum hypothesium dijudicationi deducta decenter & breviter accommodantes, epicriseos hujus lætum cum DEO nostro faciamus finem. Scrupulos ergo quod attinet, illi 1. quos *Thomas Aqu.* Hypoth. nostram Imarum n. II. & post ipsum, vel ex ipso, *Hamelius* quoque n. XI. injecerunt, quòd è creaturarum perpetuo otio, sequeretur, & frustraneum esse omnem tot organorum in ipsis apparatum, & viventium à non-viventibus discrimen penitus sublatum fore &c. Bielis quidem urgent sententiam, nostram verò non feriunt. Nec enim nos, ut ille, solam ac nudam creaturarum præsentiam in effectibus naturæ producendis, sed aptitudinem quandam à forma & natura cujusque specialem, per quam universalis illa Divinæ voluntatis unica efficacia, h. e. impetus motivus aliter ab hoc partium apparatu & conformatione, aliter ab alio, receptus, nunc ad hunc, nunc ad alium effectum specificetur, supponimus, solâ quidem illâ Divinâ virtute motrice verè-activè & immediatè (h. e. nullâ aliâ virtute propriè agente intermediâ) ubique operante, sed in creaturis & per ipsas, tanquam instrumenta sua, (non præsentibus tantum ipsis,) adeoque suppositorum ratione mediatè, operante, & aliter quidem per unius fabricam, aliter per alterius apparatum organicum, operante, secundùm leges illas universales ab ipsa liberrimè in varios istos usûs constitutas: quibus rectè perceptis, unà & illa difficultas de Vorticibus cœlestibus frustrà positis, quâ D. *Stairius* Cartesianos speciatim (num. IX. Hyp. Prim.) premere conatus est, expirabit. Quin & 2. in hypothesi nostra vis alterius consequentiæ Thomisticæ, quâ frustraneos fore omnes labores Philosophantium & rerum corporearum naturas inquirentium, inferebatur, vi dictorum statim evanescit; quandoquidem, uti, robore eodem ejusdem homi-


hominis, nunc preli typographici tigillo, nunc Ergatæ vecti applicato, cùm ibi subjectas chartas deprimi, hîc saccos frumentarios ex Ergatæ fune suspensos levari, videmus, non frustrà inquiritur in utriusque organi fabricam, ut inde veram causam effectûs tam diversi ab eadem virtute movente provenientis, declaremus; ita naturalium fabricas inquirendi cura non minus utilis erit ac necessaria in nostra hypothesi, quæ unicam virtutem verè-motivam & activam Supremi Numinis per diversarum structurarum aliam aliamque receptivitatem (ut sic loquar) ad alios aliosque effectûs determinari & specificari statuit, quàm in altera vulgari, quæ propriam quandam, Divinæ virtuti contradistinctam & subordinatam activitatem supponit. Neque verò 3. majorem legitimæ consequentiæ laudem meretur illa *Stairii*, quam n. IX. 8. Hyp. Prim. ex ipso adduximus; Si DEUS solus agat & efficiat omnia, per id potentiam ejus quidem, non verò Sapientiam ipsius manifestari: Hæc enim illatio ἀνακόλουθος est, nisi ita limitetur: Si DEUS solus agit & efficit in natura omnia nullis mediantibus organorum corporeorum artificiis in usum & scopum singulorum infinitâ & accommodatissimâ varietate directis, tum in effectibus naturalibus ejus solùm potentiam, non simul ejus sapientiam, manifestari; sub quâ limitatione quidem concessâ consequentiâ, ejus antecedens omnibus negatur modis, cùm nostra hypothesis omnia alia doceat, prout ex antè-dictis & nominatim ex Epilogo cap. III. n. V. manifestum est. Simili defectu 4. laborarent *Hamelii* aliorumque argumentationes, si non Bielis tantùm, sed nostræ quoque hypothesi objicerentur; inferendo nimirum: Si DEUS solus motum creat, DEUM illuminare & calefacere, non solem; DEUM nutrire, generare viventia non animas earum &c. Etenim in nostra hypothesi verum est utrumque, Sol illuminat & calefacit, impulsu suarum particularum aliunde recepto, & sic patientium magis quàm agentium, ætherem contiguum, ut vehiculum luminis & caloris, unà pellendo; DEUS illuminat & calefacit, illis particulis Solaribus impulsum memoratum merè-activè impertiendo & conservando, & sic in cæteris. Jam cùm 5. idem *Hamelius* eodem loco nihil notius esse dicit, quàm nos cognoscere, dubitare, amare, & alios actûs vitales exercere; id de actionibus mentis immanentibus (de quibus hoc loco quæstio non est) facilè concedimus, de transeuntibus autem, sive imperatis actibus, quibus illa corpori suo motum impertiri creditur, negamus, iis adducti rationibus, quas in superioribus, num. V. & IX. præcipuè, recensuimus; & cùm hinc *Thomas* aliique concludunt, Si DEUS imperatorum illorum actuum, e. g. motûs bra-
chii

chii gladium adigentis in homicidio &c. unica cauſa efficiens ſupponatur, ipſum illius homicidii peccatique cauſam dicendum fore; κατ' ἄνθρωπον primùm reſpondemus, quicquid illi de ſuo concurſu ab hac culpa liberando dixerint, ad noſtram aſſertionem accommodari eodem jure poſſe; nimirum, non in actu illo phyſico per brachium hominis adacti gladii (cujus cauſam efficientem legem DEI univerſalem, ſive virtutem motricem ipſi propriam, ſtatuimus) ſed in actu mentis humanæ immanente, h. e. ejus voluntate, illum actum phyſicum depoſcente, poſitum eſſe peccatum, eo caſu ſc. quo velle ipſum ac depoſcere non debebat (nam in aliis caſibus, ſuppliciorum v. g. Magiſtratûs juſſu ſumendorum, ne quidem elicitus ille in mente percuſſoris actus peccatum eſt;) deinde rem totam ejus analogiæ continuatione (quam ſuprà ſub fin. n. X. inchoavimus) ad oculum & in clarâ luce ponimus: Quemadmodum, cùm Rex Hiſpaniæ univerſali quodam mandato Vice-Regi Siciliæ jubet obtemperare illius regni ſubditos, tanquam ſibimetipſi, unà tamen iſti præſcribens in ſecreto leges ſpeciales, ipſius juſſibus modum limitemque ponentes, ille verò, lege iſthac univerſali turpiter abuſus, ex libidine faciat omnia & ad injuſta regnoque damnoſa ſubditos adigat &c. culpa nec regis eſt aut legis ab ipſo datæ Univerſalis, nec populi huic parentis, ſed Vicarii prava volentis & efficaciâ legis dictæ abutentis, pœnas adeò pravæ voluntatis haut effugituri: ſic homo, quicquid mali aut culpandi perpetrat ope membrorum ſui corporis, illius vitioſitatem non DEO, ſed perverſæ voluntati ſuæ unicè imputare poteſt ac debet; ut quæ ſola, bonitatis Divinæ legibus petulanter abuſa, voluit, ut actûs organorum corporeorum phyſici (quibus per ſe nulla culpa ineſt,) eo loco, eoque modo, exerceantur, quo illos exerceri, vi legum cordi ſuo inſcriptarum, nunquam velle debuiſſet. Cùm porrò 6. *Stairius* l. c. contendit, non poſſe demonſtrari quandam impoſſibilitatem, ut materiæ inderetur aliqua vis agendi, ſiquidem de ſtrictè dicta actione hoc intelligat, oppoſitum n. II. hujus & cap. II. Epilogo dudum à nobis oſtenſum eſt; ſin actionis nomine preſſuram aliquam intelligat (ut habent ejus verba) & conatum ad motum etiam tum durantem, cùm actu non exercetur (efficaciter puta) aut celeriùs exercendum, ſi non impediretur &c. talem vim & conatum materiæ & materiatis facilè concedimus; ſed intelligimus tamen *Primò*, tali conatu non inferri quietem aliquam aut talem potentiam, quæ aliquamdiu non exercita, deinceps occaſione datâ ex intrinſeco principio inciperet planè de novo exerceri, ſed exercitium perpetuum & veram ἐνέργειαν, quæ tamen haut rarò effectu ſuo fruſtretur objectis obicibus, ita ut moveat quidem & conetur ſemper,



sed sæpe nihil promoveat; *secundò* Eum ipsum nisum sive conatum materiæ nihil aliud esse, quam impetum illum conditionatum, quem DEUS voluntate suâ potentissimâ, eidem sæpe declarato modo impressit, imò vigore legis suæ universalis toties memoratæ perpetuò imprimit, ut non tam materiæ, quàm DEI ipsius, per materiam & in ipsa operantis, potentia sit. Ac frustrà quidem 7. idem *Stairius* eodem loco objicit, si conatûs isti sint ipsa DEI potentia, qui tamen, fatentibus nobis & experientiâ teste, sæpiùs impediuntur, inde secuturum esse, satis absurdè quidem, omnipotentiam non posse attingere effectûs suos; frustrà item miratur *Rajus* (num. VI. Hypoth. secund.) rerum plerarumque generationes adeò lentis gradibus procedere, & in istis haut rarò prodigiosos admitti errores, quod utrinque ab agente omnipotenti valdè alienum sit. Etenim harum exceptionum nullitatem utrique percepturi facilè fuissent, si attendissent, DEUM hoc loco statui agere & operari in natura omnia, non secundùm absolutam suam potentiam, quâ, quicquid vult, sine omni mora & errore perfectissimè expedit, sed secundùm potentiam respectivam & hypotheticam, cujus exercitium ipsemet à certis materiæ vel humanæ mentis conditionibus liberrimè suspendit, quibus omnis mora, omne impedimentum, quicquid vel turbarum vel errorum in effectibus, nec invitis quidem legibus motuum universalibus, contingit, imputandum est. Quòd verò iidem Viri laudatissimi 8. Divinâ Majestate & prudentiâ indignum putant, eam perpetuò creare & tantundem omnibus momentis agere, quantum ab initio mundi facti &c. rebusque etiam vilissimis efformandis propriam veluti manum, apparente saltem laboriositate quadam, admovere &c, id speciem aliquam habere & valere quiddam adversùs dicta posset, si ad vulgi erroneas opiniones potiùs quàm ad rei veritatem esset respiciendum, & vel creatio prima, vel continuata hactenus creaturarum conservatio, plus negotii Divinæ Potentiæ facessivisset, quàm cui expediundo nutus unicus efficacissimæ Voluntatis ejus sufficere potuisset. Neque igitur 9. vel inscitiæ perfugium est (uti Hamelius paulò inconsideratiùs loquitur) ad DEUM in his rebus confugere, vel (quod alii objiciunt) tota sic Philosophia Naturalis ad hoc unum redibit, omnia ita fieri, quia DEUS ita voluerit; egregio sc. compendio solvendi quælibet uno quasi spiritu Problemata physica! Nam, postquam *voluntatis Divinæ infinitam efficaciam* & potentiam verâ puraque actione, facere fecisseque omnia, generaliter innotuit; cùm interim constet, non absolutam illam ubique, sed conditionatam aut materiæ rerum-

que

que materiatarum variis habitudinibus ac circumſtantiis accommodatam fuiſſe, nec immediatè illam immediatione ſuppoſiti, ſed per diverſa media paſſivè ſe habentia peragere omnia; in ſingulis porrò effectuum generibus & caſibus ſpecialibus operæ pretium eſt inquirere (prout ſuprà n. 2. præſentis paragr. exemplis declaratum eſt) quibus materiæ conditionibus uſus ſit motor potentiſſimus, h. e. quænam & quales ſint illæ cauſæ mediæ ſive ſecundæ, quæ quas ipſi placuit hunc aut illum effectum producere, quos aliàs abſolutâ ſuâ potentiâ abſolutè quoque, præteritis intermediis omnibus, conficere potuiſſet.

XII. Reſtat, ut de ſecundis hypotheſibus qq. mentem noſtram quâ licebit modeſtiâ & brevitate aperiamus. Et *primò* quidem haut refragabimur, ſi quis juxta num. VII. modò-dictarum Hypoth. *Motum* vel *Impetum*, ut cauſam aliquam univerſalem ſecundam, & illam quidem talem, quæ non patiendo vel acta agat, nec mota moveat (quis enim motum moveri dixerit?) conſiderare velit; dummodo probè ſimul meminerit, motum, prout in re mota ſpectatur, non eſſe peculiare quoddam ens aut rem aliquam rei motæ realiter contradiſtinctam, quæ agere vel movere propriè loquendo dici queat, ſed eſſe modum quendam exiſtendi materiæ ex mero Motoris Summi Beneplacito ſuperadditum, quo ſic ſuperaddito (nec ulteriùs quicquam agente) materia movetur; ex parte moventis autem conſideratum eſſe ipſiſſimam DEI voluntatem: Ut huic uni gloria verè-moventis & propriè agentis etiamnum reſervetur, cætrea verò omnia, quæ realitatem aliquam in Natura corporea habent & poſſident, agantur tantùm & variè quidem pro varietate ſtructurarum ſuarum, ab illo ſolo primoque agente pariter arbitrariâ ratione plenè dependentium, atque adeò non niſi patiendo ad effectûs producendos concurrant, eoque ſolo intuitu, impropriè & abuſivè, agere, movere, efficere quiddam, dici queant. Similiter *ſecundò* Materiam quandam ſubtilem vel etiam ſubtili quadam aliam adhuc ſubtiliorem, & tandem ſubtiliſſimam aliquam, quibus mediantibus, & per univerſum Mundum diffuſis, in cætera craſſiora motus ubique diſtribuatur (qualis n. VIII. prolixè deſcripta eſt) tanquam agens quoddam univerſale, prompti lubentesque admittimus, ſed iterum ut agens & movens impropriè ſic dictum, h. e. actum agens, & patiendo movens; quandoquidem materia quævis utcunque ſubtiliſſima, materia tamen eſt, & niſi prorſus iners & otioſa eſſe debeat, moveri depoſcit; ita ut ſubtiliſſima v. g. à DEO immediatè, etiam ratione ſuppoſiti, per ſubtiliſſimam ſubtilior, per ſubtiliorem ſubtilis, per ſubtilem elementaria craſſiuſcula & adhuc fluida, per hæc ſolidiora demum, & per una



horum altera &c. moveantur, solo DEO immediatâ suâ virtute movente & agente singula & universa: quemadmodum e. g. (ut crassiore quodam è mechanicis petito exemplo hæc illustremus) in Hautschianâ machinâ, ante hos annos ferè quadraginta Norimbergæ miro artificio parata, quicquid opificiorum uspiam in Universa nostra Germania reperitur, ita spectatorum oculis objiciebatur, icuncularum sive pupularum ferè innumerabilium interventu, ut alibi sutorem, alibi lignatorem, hîc tonsorem, ibi scriniarium &c. &c. suum opus singulos, ritu motuque solito & cuivis proprio, facere videremus, uno communi motu, in varias species & formas, pro varietate structurarum partialium, providè distributo, actis raptis & incitatis singulis simulacris, uno interim & solo artifice, vel ejus vice homine alio, extimum totius machinæ manubrium versante, motumque voluti in orbem axeos in partes singulas diffundente, & has adeò patientes agente, immotas & inertes alioqui perpetuò futuras movente, & in opus cuique destinatum excitante. Cui eidem machinæ aut Hydraulicæ cuidam, quæ aquarum interfluentium auxilio varios effectûs edit, avicularum e. g. voces exprimit, consonantias musicas format, animalium incessûs repræsentat &c. cùm vi dictorum universa hæc Mundi machina sive Natura universalis quodammodo assimilari possit, utpote quæ nihil aliud est quàm compages quædam vastorum illorum globorum totalium, terræ, Solis, Lunæ, cæterorumque tam fixorum quàm erraticorum astrorum, & his interfusæ subtilioris ætheris aliusve adhuc subtilioris & agitatioris materiæ, tanquam communis istorum receptaculi, vinculi, motuumque universorum proximi instrumenti; hanc etiam totam, quanta quanta est, non agere vel movere, sed agi tantùm & moveri, ex paulò antè monitis est apertissimum: tantum abest, ut quicquam, non dicam sapientiæ, sed cognitionis qualiscunque ne sensûs quidem, vel totalibus istis corporibus, vel interfusis fluoribus (qualis etiam foret τὸ θερμὸν Hippocraticum) vel denique toti composito, Naturatæ naturæ nomine Scholis venienti, brutæ prorsus & inerti, nî moveatur, machinæ possit adtribui; ut potiùs comprehendere nullo pacto queam, quâ motûs, sive occasione, sive ratione *Spinosa*, intellectum actu, sive is finitus sit, sive infinitus, ut & voluntatem, cupiditatem, amorem &c. ad Naturam naturatam, non verò ad Naturantem referri debere, dixerit; non obscurè quidem in alleg. num. IV. Hypoth. Secund. loco negans, istam esse massam quandam corpoream, contrarium verò aut rectius quiddam neutiquam docens, atque adeò lusoriâ quadam & quæsitâ vocabulorum ambiguitate oc-

culti

culti Atheiſmi ſuſpicionem ingeniis etiam moderatiſſimis excitare haut injuriâ viſus.

XIII. Quod ſi verò præter illam totius mundi corpoream, omnis cognitionis, providentiæ & actionis propriè - dictæ manifeſtò expertem, aliam fortaſſis adhuc Naturam DEI vicariam, quæ conſilio ſapientiaque & potentiâ longè maxima pollens, & vacuum prohibere, ubique illud & multò ante, velut è ſpecula, futurum proſpicere, aliaque innumera providè ſatis agere valeat, ſupponere auſint Peripatetici iisque conſentientes alii; hi certè, & quænam illa ſit, & quo pacto ab omniſcio omnipotentique Numine diſtinguenda, edocere neceſſum habebunt, aut è ſuo cerebro natam hanc Palladem, nuſpiam etiam quàm in illo exiſtentem, fateri. Et ſanè cùm hoc ævo facta circa gravitatem & elaterium, indeque provenientem preſſionem aëris, nuſpiam in hoc elementari mundo ceſſantem, experimenta *Guerickii*, *Boylii*, *Paſchalii*, aliorumque magno numero Virorum ſolertiſſimorum (quibus noſtra quoque in Collegio Curioſo junximus) evidentiſſimè doceant, omnia illa effecta naturalia, quæ neſcio cui metui aut fugæ vacui hactenus adſcripſerant Scholæ, à bruta illa & improvida aëris, aliorumque interdum liquorum gravium, ut aquæ, olei, mercurii &c. preſſione unicè pendere; ultrò cadit & expirat fictitia illius vice-Numinis etiam hîc fruſtranea futura, cura & providentia; non aliter ac ſine omni cauſa uſuque fingeret aliquis, neſcio quem horologiorum aliorumve automatum præſidem, qui ſingulorum rotas & artificia varia in ſuos cujusque uſûs & effecta ſapienter provideque dirigat; cùm in propatulo ſit, præſuppoſitâ cujusque fabrica & organizatione, negotium totum à ſolo plumbei ponderis, aut aquarum exteriori rotæ ſuperillapſarum gravitate, aut laminæ cujuſdam chalybeæ violenter contortæ elaterio, brutâ quadam ratione, expediri: effectibus interim ſingulorum admirandis rationis plurimùm & inſignem prudentiam, non in ipſis quidem illis machinis, nec in commentitio hujusmodi præſide ac directore, ſed in opifice qui eas fabricaverat, & ex parte in eo qui ponderoſa illa & bruta moventia fabricis illis per intervalla decenter applicavit, fundamentaliter autem in illo ſolo Summoque Motore, quem hactenus adſtruimus, & applicantium membris, & applicatorum molibus impetum ſuâ ſolius virtute conciliantem, abundè arguentibus. Quod ſi verò ingens hæc Mundi machina, præſuppoſitâ Summi Opificis ſapientiâ & movendi potentiâ, non opus habet precariâ illâ Vicariæ cujusdam Naturæ agentis aut plaſticæ curâ & providentiâ in effectibus ſuis producendis, uti hactenus evicimus, & evincemus ampliùs in progreſſu; multò minùs chimærico illo



Mori principio Hylarchico opus erit, utpote quod immateriale quidem ſtatuit, intellectu tamen interim, & fortaſſis etiam ſenſu, præditum eſſe negat, omniaque ſecundùm leges à DEO ipſi præſcriptas agere præſupponit; quæ omnia ἀσύςατα eſſe in Epiſtola noſtra ad Virum alioquin Ingenioſiſſimum ſuperiùs allegata prolixè oſtendimus, hoc unum hic inculcaturi: Si mediante hujuſmodi principio immateriali, ſed bruto tamen omniumque agendorum inſcio, mundi machinam gubernare, omniaque ejus effecta expedire potuit Divinus opifex, non apparere uſpiam quod obſtet, quo minus ipſâ illâ machinâ mediante effectûs eoſdem, ſine interventu alius æquè bruti principii producere valuerit atque etiamnum valeat. Imò cùm impoſſibile ſit humanæ rationi concipere modum ullum imaginabilem, quo ejuſmodi principium immateriale, & conſequenter immobile, nec intellectu tamen aut voluntate præditum, ad operandum tam variè ſecundùm leges divinâ mente conceptas, at ipſi penitus ignotas, determinari poſſet; evidentem è contrario videt ea & facilè imaginabilem modum, quo Sapientiſſimus artifex ipſam mundi Machinam potuerit ad operandum ſecundùm illas ſuas leges diſponere, nimirum eum organorum apparatum partiumve ſitum, ordinem, magnitudinem & correſpondentiam ſtatuendo, quem, accedente motu materiæ cujuſdam ſubtiliſſimæ per omnia diffuſæ, ejuſdemque nutu liberrimo agitatæ, omnes & ſingulos naturæ illius corporeæ effectûs conſequi neceſſitate quadam ipſius fabricæ oporteat: quemadmodum certè in artificialibus exempla ejus rei habemus innumera, quibus humana, valde finita licet, ſapientia ita diſponere & ordinare machinas ſuas (e. g. organum muſicum pnevmaticum) novit, ut accedente materiæ cujuſdam tenuioris impetu (e. g. aëris folle compreſſi flatu) aliove aliunde impreſſo motu, effectûs edant legibus in artificis mente dudum præconceptis apprimè conſentaneos, nullo interim alius immaterialis agentis inexplicabili adminiculo interveniente.

XIV. Quod ſi Macrocosmus ille, ſive ſuperior mundus immenſæ vaſtitatis, hujusmodi Naturâ plaſticâ, ſive agente immateriali DEO ſubordinato, carere poteſt, quæ major erit neceſſitas ejus introducendi in Microcosmum ſive mundum hunc ſublunarem, illius utique minimam particulam? Maximè poſteaquam ſuprà num. IX. & X. demonſtravimus, ne viventium quidem animas, ne ipſas hominum mentes, effectuum illorum naturalium, quos ipſis certo quidem modo rectè adtribuimus, cauſas verè-efficientes aut eorum verè-activâ virtute productrices eſſe, & *Rajus* ipſe in animalium corporibus formandis animam ſenſitivam operatricis munere defungi

fungi non aliter concedit, quàm si spiritualis illa esset & immaterialis; quod ipsum tamen, vi dictorum, ad rem nihil faceret. Equidem negare nec possumus nec volumus, ex admirabili hoc generationis negotio artem & sapientiam maximam cumprimis elucere; quinimò justo minus multò dicere illos, qui hoc urgent, existimamus, utpote, si solicitè magis & particulatim infinitam illam in unico animali viscerum, venarum, arteriarum, nervorum, ossium, tendinum, musculorum, membranarum, &, quibus hæc singula constant, fibrarum motricium, utriculorum & canaliculorum, utritioni destinatorum, organorum generationi dicatorum, multitudinem & varietatem, cerebri præcipuè, ut abstrusissimam, sic omnium artificiosissimam procul dubio texturam &c. considerarent; si eorum omnium ac singulorum usûs admirabiles, & hisce sapientissimè ubique accommodatam figuram, connexionem, coordinationem & correspondentiam, attentâ mente volverent; si porrò genera & species animalium, & plantarum istis analoga omnia ubique exhibentium, innumerabiles, & singularum specierum individua innumerabilia, adeoque artificia viventium omnium, hoc uno saltim die natorum, innumeris modis infinities innumerabilia non tam connumerarent, quàm attonitâ mente stuperent: Si denique à tot retrò seculis continuatam in dies, in horas, in momenta, talium ex omni genere, per omnes species, ac tantùm non à singulis individuis, similium generationem, vel obiter æstimarent &c. facillimè perspecturos, his omnibus expediendis mentem aliquam finitam, tametsi arte & sapientiâ maximè instructam, hautquaquam posse sufficere (si maximè uuum alterumve horum, vel etiam plura, suâ quadam peculiari virtute, præstare posset, quod ἀδύνατον tamen dudum evicimus) sed totum negotium infinitæ DEI ipsius Sapientiæ & immensæ potentiæ adscribendum esse. Neque tamen opus ideò fuerit (ceu monitum etiam in præcedd.) ut, quoties novi viventis generatio vel inchoanda vel peragenda occurrit, DEUS de novo quasi manum operi admoveat, novoque in singula momenta labore novam efformationem immediatè aggrediatur; sed vel in principio, nutûs unius divini efficaciâ, sic effectas esse primas viventium animantiumque fabricas, ut alias deinceps sui similes, & hæ iterum alias continuo filo, nesciæ & imprudentes, necessitate quadam machinationis suæ, efformarent (quemadmodum e. g. humanum ingenium excogitavit machinas, quæ telas, tibialia, similiaque aliàs humanâ manu fieri solita texunt) dici potest, (vel quod nobis verosimilius dudum visum, & in peculiari Disp. de Plantarum animaliumque generatione ante aliquot annos fusiùs deductum est) universa omnium viventium unquam futuro-

rum



rum organica rudimenta insensibilia, simul & semel efformata, massæque huic elementari undique permixta & perfusa esse, ut nunc natura, solius caloris ope, & obvii loco commodo succi nutritii, cuique generi rudimentorum proportionati, interventu, sine omni cognitione & prudentia, non efformare originaliter istas fabricas, sed efformatas ac delineatas dudum divinitus, enutrire tantùm & in sensibilem conspicuamque staturam sensim educare valeat & elaborare, adeoque toti huic negotio, quatenus à natura generantis particulari dependet, anima vegetativa & sensitiva abundè sufficiat, etsi nec immaterialis sit, nec ulla cognitione prædita.

XV. Ad Medicorum Crises porrò quod attinet, argumentum indè ductum pro Naturæ cujusdam particularis prudenti cura & vigilantia validissimum omnium putavit nunquam satis laudandus b. m. *Boylius*; sed egregiè tamen Tractat. sui Sect. VI. p. 104. & seqq. plurimis infirmitatem illius consequentiæ ex multis capitibus demonstravit, quæ in epitomen contracta huc redeunt: 1. Crises propriè dictas rarò contingere, nisi in febribus aliisque acutis morbis, non item in chronicis, tusse puta, hydrope, podagra &c. sæpiùs multò periculosioribus; id quod satis probet, observatas in priori morborum genere crises ab alia multò causa, quàm à cura vigilantiaque Naturæ, provenire. Posse namque illas (2) mero corporis mechanismo, fibrarumque materiæ peccantis acrimoniâ quadam irritatarum contractione subitaneâ contingere; prout e. g. ventriculus cibo potuve nimio gravatus immisso in fauces digito, hac irritatione gulæ adjutus onere se suo levet, & copiosæ per nares aliasque corporis partes hæmorrhagiæ (quas alias in vivis Naturæ vigilantiæ adscribunt) post mortem etiam contigerint, utique non nisi ope organicæ ejus structuræ, turgescentiæque & acrimoniæ humorum interventu. Neque verò (3) crises illas ægrotis semper salutares, sed plurimas etiam, imò multò plures, noxias ipsis accidere & perniciosas; id quod, præter experientiam funestam, vel ex eo colligi possit, quod ad perfectam & salutarem crisin sex numero conditiones requirant eruditi Medici. Certè, cùm haut rarò, non solùm diebus quos vocant intercidentibus aut aliàs minus aptis, sed etiam nondum satis excoctâ materiâ peccante, intempestivo conatu ægros debilitat Natura, materiæ morbificæ acrimoniâ (sic eam nonnulli excusant) inducta, id non solùm vigilem ejus curam & providentiam tam parum probare, ut prudentiores Medicorum ipsi profusas illas evacuationes haut rarò sistere laborent, rectissimè notavit Vir Celebratissimus, sed insuper, nostro quidem judicio, evidenter arguit, corpoream potiùs & mechanicam fibrarum texturam acrimoniâ istâ

lacef-

lacessitam, quàm Naturam aliquam ex proposito agentem, illud esse principium, à quo intempestivæ illæ, & cum residuarum paucularum virium prostratione conjunctæ, excretiones proveniant. Quæ quidem, si nonnunquam extraordinarii quiddam habeant, vel ratione modi, vel ratione viarum, id (4) ab inusitata quadam texturæ ordinariæ immutatione, quam ipsi morbi induxerint, aliave adventitia ægri dispositione facilè deduci posse, neque adeò peculiarem quandam naturæ solertiam exinde inferendam; præsertim cùm hæ insolitæ quoque crises, non magis quàm aliæ usitatiores, salutares ægris semper eveniant. Jam cùm Paracelsistarum & Helmontianorum *Archæus*, Clarissimique Dolæi *Gasteranax*, *Cardimelech*, & cætera illa magnifica nomina, partim Autorum illorum propriâ confessione, partim enarratis ipsorum attributis id evidentissimè docentibus, à Natura particulari Medicorum aliorum reipsa non differant; ex hactenus dictis ultrò consequitur, his quoque veram cognitionem, sapientiam aut providentiam haut quaquam inesse, nec actionem aliquam propriè dictam vel efficaciam verè-activam competere, sed honorem istum magnificosque titulos, quibus hæc idola sua isti exornant, alii sublimiori multò Enti, Soli DEO glorioso, vindicandos esse.

XVI. Ut verò de Aristotelis αὐτομάτῳ sive *Casu* quoque nostram tandem aperiamus mentem, num Agentis cujusdam, aut Efficientis Physici laudem mereatur, nec ne? Id primùm affirmativæ, κατ' ἄνθρωπον saltem, obstaret, quòd ipse hic Philosophus casum non minus ac Fortunam, causas per accidens tantùm esse effectuum ipsis imputari solitorum toties inculcat; cùm in his naturalibus æquè ac his humanis eventibus, veras potiùs causas & per se tales nôsse quivis desideret. Deinde verò, si intentionem Autoris potiùs quàm verborum ordinem intueri, levique horum transpositione definitiones utriusque communi hominum conceptui accommodatiores ita efferre luberet, ut *Fortunæ* nomine intelligeretur causa per se effectuum cum effectibus ex προαιρέσει vel deliberatâ mente agentium per accidens & præter ipsorum intentionem raró conjungi solitorum; similiterque *Casûs* vocabulo veniret, non causa per accidens, sed causa per se effectuum per accidens conjungi solitorum cum effectibus ordinariis absque prælectione & consilio agentium, præter finem & scopum Naturæ præstitutum; ex mente laudati Philosophi cit. l. clarissimè expressa, neutrubi causa illa unica esset, aut, ut aliæ, pervestigabilis, sed plurium imò plurimarum indefinita diverso loco, tempore, modo, contingens cooperatio, & in casu quidem merè-naturalium magis, in fortuna liberè-operantium potiùs; quæ, dum singu-



latim suis operationibus ad suos singularum fines ordinario modo tendunt, tempore licet, & loco, & consiliis, & operandi modo, sæpe disjunctissimæ, conjunctim tamen operationum illarum accidentario concursu & correspondentiâ effectum aliquem producunt vereque causantur, ob quem tanquam finem aut scopum suum earum nulla egerat, quique adeò cum effectibus ipsarum ordinariis planè per accidens conjungitur: prout e. g. (ut casûs aliquod exemplum paulò distinctius exhibeamus) si Bos sitiens emissus stabulo, audiensque vicini rivuli stridulum fluxum, vel alioquin à viæ solitæ impressâ dudum specie illectus, ad rivum sitis sedandæ causâ tendens, eo ipso tempore, quo validus & impetuosus Boreas ex ruderibus vicinis ingens saxum dejiciebat, ab hoc diffractâ calvariâ occideretur; effectus tam inopinatus casui tribueretur, reverà tamen causis naturalibus plurimis deberetur, ex necessitate agentibus plerisque omnibus, nec tamen ob hunc finem agentibus. Etenim delapsum ex ruderibus in prætereuntis bovis caput saxum, ingenti suo pondere, non poterat non illius calvariam diffringere; eo verò præcisè tempore ut decideret saxum, non tantùm impetuosi tum Boreæ flatus efficiebat, sed alii quoque venti priores, antecedaneæ sæpe pluviæ, plaustrorum prætervectorum iteratæ frequentiùs concussiones &c. symbolam suam contulerant in luxatione saxi quasi præparatoria: Ut stabulo bos egrederetur, sitis & appetitus sensitivus causabantur; ut motus musculorum hunc consequens ad illum præcisè locum determinaretur, externa sensibilia alliciebant; atque ita hæ similesque causæ plures, dum singulæ obibant sua munia, suasque operationes in fines diversos directas exequebantur, universæ simul ad producendum per se vereque eum effectum concurrebant, qui nullius fini sive scopo respondebat, horumque adeò intuitu planè per accidens consequebatur: ut hoc pacto plures ejusmodi causæ physicæ particulares, earumque actiones, simul sumptæ, sint causa efficiens per se talium effectuum, sed acta, mota, & instrumentaliter efficiens, ut ex dictis constat; ipsa verò earum concurrentia, (quæ ab infinitarum aliarum causarum naturalium concatenatione porrò pendet) non nisi conditio quædam sit, sine qua effectûs illi non fuissent consecuti, neque adeò necessum, ut fingamus *Casum* tanquam efficientem quandam causam agentibus naturalibus verisque contradistinctam, prout vulgò fieri solet. Promptum erit hæc ad *Fortunæ* quoque genuinum conceptum transferre, quæ nihil aliud est, quàm causarum plurium ex proposito plerumque & ob diversos fines sibi cognitos destinatâ operâ, sive physicè sive moraliter, operantium indeliberatus concursus, cujus occasione cum illarum

specia-

specialiter intentis effectibus alius, præter omnium aut plerarumque saltem intentionem & expectationem, conjungitur: Cujus rei (tametsi ad hunc locum non nisi indirectè, quatenus sc. *Casûs* naturam & conceptum amplius illustrat, pertinet) illustre quoddam exemplum alibi inter cætera dedimus de fortuna, cujus auspiciis Serenissimus Arausionis Princeps WILHELMUS ad fasces Anglicani regni admotus est. Hic enim quamplurimæ concurrebant causæ, quæ pleræque omnes alium planè sibi propositum habebant finem, e. g. 1. Perversa & injusta voluntas Jacobi Regis introducendi in regnum suum, contra datam fidem & invitis patriæ legibus, religionem Romano-Catholicam: 2. Tentata in hunc ipsum finem abrogatio juramenti *Test* dicti, quo Ministri Regii & Præfecti à suspicione dictæ religionis liberare se tenebantur: 3. Oppressio subditorum, suis juribus ac privilegiis ausu temerario de facto privatorum, indies violentior: 4. Filii hæredis, sive genuini, sive suppotititii, suspecta subditis nativitas: 5. Anglorum Naturalis zelus in defendenda religione & libertate, indeque natum Protectoris Wilhelmi desiderium: 6. Regis Galliæ Jacobique minæ haut obscuræ, creditaque non sine causa in perniciem Batavorum conspiratio, cujus coërcendæ prætextu expeditio in Angliam parata commodè tegebatur: 7. Ejusdem Galliæ regis intempestiva in Germaniam irruptio, quæ concitatis in se justis horum armis, Jacobi deinceps protegendi facultatem ipsi præcidebat: 8. Ejusdem Jacobi ab exercitu suo deserti fuga in alienas terras, quæ deserti ultrò regni culpa novi regis creandi occasionem speciosam offerebat: 9. Batavorum studium in adjuvando Wilhelmo, milite pariter & pecuniâ subministratis, proprio commodo, & opportunitate eludendi omnia Ludovici & Jacobi consilia &c. &c. quæ adeò causæ pleræque omnes, cum innumeris magis particularibus procul dubio, fines ab effectu postea consequente longè diversissimos intendebant: excepto solo fortè Divino Numine, quod pessima quorundam hominum consilia, aliorum justa desideria, nonnullorum spes vanas & inanes, ipsis ne advertentibus quidem, in optimum hunc direxisse finem meritò gratâ mente credimus, ut ad regni fastigium evectus Wilhelmus Princeps optimus non Anglorum suorum solùm libertatem à Jacobi insidiis, sed nostram quoque Germanorum à Ludovici jugo intactam servaret.

XVII. Ex dictis autem facilè patet, Epicuri gregem Fortunæ suæ nomine, quam ut conditricem hujus mundi considerant, id reverà intellexisse, quod Aristoteles Αὐτόματον, Latini ejus interpretes *Casum*, appellant. In aprico verò & illud est, cùm atomorum ille casualis sive fortuitus, quem

fingunt Epicurei, concurſus in locali motu conſiſtat, hic verò atomis, tanquam meris particulis materialibus, aliunde acceſſiſſe neceſſum ſit, inſuperque à nobis demonſtratum, materiæ motum non minus, ac materiam ipſam, depoſcere ſui productricem cauſam infinitè-potentem; eum caſualem & fortuitum non eſſe, unoque adeò ictu fictitiam illam Epicuri, ſive Naturam, ſive Fortunam in fumum nihilumque evaneſcere. Quod idem ut à poſteriori quoque, ex abundanti, ampliùs demonſtremus, hoc ſaltem penſitandum homini, ſi quis eſſet etiamnum tam ſtolidâ ſententiâ occupatus, obtruderem: Si mundus eſſet inordinata quædam & confuſa congeries, partiumque nullo certo uſu aut fine, inſtar acervi lapidum, congeſta & incompoſita moles, tunc equidem Epicuri Naturam cæcamve Fortunam, tanquam ejus efficientem cauſam, effectibusque quotidie obviis ubique præſidentem, nec eos tamen ullo propoſito, aut ad certos fines reſpectu, dirigentem, ſed confusè obiterque ſusque deque volventem omnia, veri quandam ſpeciem habituram. Nunc autem, cùm vel obiter attendenti palpabile ſit & obvium, eorum quæ in natura fiunt & aguntur quotidie, quamplurima ſaltem conſilio, ſanâ mente præditis nunquam inficiando, peragi & gubernari; temperare profectò nobis haut poſſumus, quin hanc Epicuri ſententiam adeò ridiculam, inſulſam, ſtolidam, homineque, nedum Philoſopho, indignam judicemus, ut mirari, quoties in eam incidimus, ſummoperè ſubeat, Viro iſti, qui alioquin ingenium & judicium & prudentiam in aliis ſuis hypotheſibus bene-multis abundè probavit, tale quid in mentem venire unquam potuiſſe. Quod ſi quis ex Epicureorum, vel etiam Atheorum, grege exciperet, gratis à nobis aſſumtum eſſe illud certis nixum conſiliis Mundi regimen, utpote Epicuro, juxta cum ejus Opifice, ſapienter & ex propoſito operante, dudum negatum, huic tali oblaturi eſſemus furcam unam alteramque, inſtrumentum viliſſimum, ex ferramento cuſpidato & manubrio ligneo conclavatum, oſtenſuri eidem diſtinctè tùm ferramenti poſticam cavitatem recipiendo ligneo vecti ſive longurioni adaptatam, tum cuſpides, nunc binas aut ternas antrorſum rectiùs exporrectas, at in extremis tantillum ſurſum incurvatas, nunc binas quidem, ſed arcuatas lateraliter, illâ verò extremitatum curvaturâ deſtitutas; exhibituri porrò ſingulorum horum uſum ordinarium, poſtremi nempe generis culinarium, ancillis mulierculisque notiſſimum, in ollis ſc. per præfurnium foco luculento nunc admovendis, nunc inde removendis; ſecundi primique ruſticanum & agreſtem, pro congerendo in plauſtra aut fimo tridentis, aut fœno mergitibusque bidentis adminiculo; domituri porrò de manubrii vel vectis majori

or-

ordinariè in hoc ultimo, quàm in cæteris duobus generibus, longitudine; experturi denique, num satis vel ipsi sit aut stoliditatis aut impudentiæ, ut credat aut persuadere aliis præsumat; vel simplicitatis aliis inesse abundè putet, qui persuaderi sibi patiantur, potuisse casu quodam ferramentis istis bidentalem aut tridentalem indi figuram, cæterasve accidere conformationis varietates, & fortuitâ longurionis lignei in ferramenti matricem insertione, clavique per matricis foramen adactione inopinatâ, furcas diversi adeò generis & usûs coalescere? Aut deducturi eum in Cameram aliquam obscuram, exhibitisque mirandis ejus spectaculis, ostensâ valvarum ubique clausurâ, patuloque non nisi uno loco parvo foramine, demonstratâ vitri lenticularis convexâ & ventricosâ figurâ, & prope vel intra foramen decenti collocatione, cæterisque conditionibus necessariis, quarum unâ vel alterâ negatâ imagines, in opposito foramini pariete aut linteamine pictas, evanescere suis ipsius oculis perciperet, ipsi luculenter expositis; ex ipso tandem quæsituri, num valvas cubiculi nullius consilio clausas, unicum idque rotundum vitroque inserto magnitudine respondens unius foramen suâ sponte natum aut casuali pertusione ortum, vitrum ejus aperturæ fortè fortunâ illapsum, eique lenticularem istam figuram & exactam politiem attritu fortuito obtigisse, picti denique linteaminis aut chartæ albedinem, directum ante foramen, eumque nunc remotiorem, nunc propiorem, pro varia pingendorum objectorum distantia, positum &c. casu quodam, nemine dirigente, intervenisse omnia, vel ipse possit opinari, vel asserere reclamantibus omnibus, & experientiâ palpabili refragante, non erubescat?

XVIII. Quod si negaret, ejusmodi fanaticas persuasiones, aut impudentissima asserta, in mentem sibi de hisce rebus unquam venisse (quis enim, amabo, sui compos, nec extremè malitioseque impudens, talia vel cogitare ausit?) demonstraturi ipsi porrò essemus evidentissimè, ipsisque ejus oculis ingesturi, visûs organum sive oculi fabricam, nihil aliud esse, quàm cameram obscuram parvulam, omnibus modis ac requisitis absolutissimam, nec eam à tot retrò seculis tantùm, ante omne humanum artificium, & inenarrabili quidem varietate in tot animalium generibus, elaboratam, sed ita elaboratam, ut (quod arti universæ est inimitabile) seipsam quasi in objecta quævis videnda successivè dirigere, pro majore vel minore illorum distantia planum species excepturum, quin & lentem crystallinam specierum vel imaginum formatricem, foramini sponte suâ nunc admovere propiùs, nunc inde longiùs removere, idemque foramen pro lucis allapsæ copia vel



inopia ultrò se arctare vel explicare, nemine sciente vel cogitante, soleat &c. Ut omnium bipedum impudentissimum esse oporteret eum, qui, cùm obscuram cameram artificialem, longè imperfectiorem, fortuito partium coitu, sine omni cujusquam consilio coaluisse, ausus haut fuisset asserere, hujus perfectissimæ stupendam planè fabricam cæco tribuere casui non erubesceret, nec Inventoris & fabricatoris immensam tum sapientiam tum potentiam, adeoque veram divinitatem ex animalium oculis infinitè-variantibus suis ipsius oculis evidentissimè conspectam ingenuè fateretur: Cujus equidem demonstrationis ἀνάγκην ante annos plusculos Disp. peculiari in Philosophia Eclectica secundùm-edita & Oculus Θεόσκοπος inscriptâ, prolixiùs inculcavimus. Ecquis autem aut credibile magis putet, aut possibile, eum hominem, qui vilem ac simplicem furcæ cujusdam fabricam, certo fine & consilio inventam paratamque agnoscere necessum habuit, vel sibi vel aliis persuadere serio posse, residuum illum numerosissimum organicarum partium, mille usibus admirandis evidentissimè destinatarum & accommodatarum apparatum in corporibus plantarum, animalium, & humano præcipuè, nullius providentiæ interventu, sed Fortunæ cujusdam haut præmeditato impetu, non enatum solùm fuisse, sed effectibus suis, easdem utilitates perpetim attingentibus, adeò constanter in secula respondere, ut simile constantiæ exemplum in universis artis operibus nuspiam occurrere, vel hoc uno argumento constet, quòd perpetuum aliquod mobile ex omni ævo frustrà meditentur artifices ingeniosissimi, cujus exempla tamen innumera mundus hic corporeus ostentat, tanquam totidem indices ac testes omni exceptione majores Artificis autorisque sui sapientissimi pariter ac potentissimi: Id quod, in progressu suo ordine specialiùs hîc & ibi demonstrandum, hoc loco pluribus deducere neque congruum est, neque necessarium; cùm ex paucis his, quæ diximus, abundè cuivis haut præfractæ impudentiæ homini patere possit, ineptius cogitari nihil posse, quàm stupendam hanc Mundi machinam, vel etiam particulas quasdam ejus, quas attigimus, minutissimas, aut casu quodam existere, aut fortuitò, quæ agit, operari omnia.

V. EPI-

V. EPILOGUS

Brevem demonstratorum ἀνακεφαλαίωσιν, & Consectaria quædam inde facili consequentia deducenda complexus.

I.

POsteaquam igitur ex ipsa Motûs natura n. III. & IV. præced. epicriseos ostendimus, ejus originem & exortum infinitè potentem efficaciam præsupponere, & consequenter neque creaturas merè-corporeas se invicem, nec animam humanam earum ullam, ne proprium quidem, cui unita est, & præsidet, corpus, verè-efficienter movere posse, sed omnes istos motûs in sensûs nostros occurrentes vi & efficaciâ voluntatis Divinæ, & promulgatæ quasi geminæ legis, ibi occasione mutui contactûs & occursûs, hîc sub conditione volitionum mentis nostræ, unicè promanare, n. V. IX. & X. præcipuè (intermediis tamen haut exclusis) demonstravimus; Motum porrò localem, Divinæ voluntatis arbitrarium quasi fœtum, agentis quidem immoti nomen mereri, quatenus eam ipsam Divini beneplaciti efficaciam denotat, cùm ex parte materiæ motæ ne ens quidem peculiare, sed merus existentiæ modus sit, n. XII. Materiam verò quandam subtilem per universum mundum diffusam, ut Universale quoddam cæterorum crassiorum movens, sed ipsum quoque, & consequenter Universam hanc Naturam corpoream, non nisi actam & motam, h. e. ea ipsâ universali virtute Nutûs Divini, sub certis conditionibus operari volentis, impulsam agere, movere, operari, ibidem evicimus; adeoque nec in vasto illo supra-lunari, nec in minore hoc elementari, neque denique in illo minimo animalis corpusculi mundo, vel Naturâ quadam plasticâ, vel principio quodam hylarchico, vel morborum medicatrice crisi absque judicio frequentissimè judicium suum exercente, vel archei deni-



denique aut Cardimelechi fictitiis Numinibus aut inanibus potiùs rerum vocabulis, opus esse, sed omnia his adscripta Opera, solâ & unicâ illâ Virtute DEI motrice, per materiæ modis innumerabilibus variantes fabricas & structuras, ab ejusdem potentissimo pariter & sapientissimo beneplacito formatas & sustentatas, unicè peragi n. XIII. XIV. & XV. luculenter edocuimus; denique Aristotelis αὐτόματον sive Casum à rebus naturalibus merè-corporeis magno plerumque numero, varioque & indeliberato impulsu ad unum quasi scopum, nulli eorum regulariter præfinitum, coactis nihil differre, Epicuri verò Fortunam mentis suimet haut satis compotis delirium esse, num. XVI. XVII. & XVIII. invictis argumentis comprobavimus; quid aliud restat, quàm ut veritatem ipso Sole, non occæcatis mentis oculis clariorem, at præjudiciorum cum ipso lacte materno imbibitorum nebulis densissimis obfuscatam, hîc denuò inculcemus: *Nullam in universa Natura corporea virtutem esse, aut potentiam, aut facultatem, verè activam, verè operativam, verè efficientem, quàm celebratam toties Divinæ voluntatis efficaciam.*

II. Quod si verò corporeis hujus mundi partibus separatim agendi quandam & movendi facultatem, ipsis quasi propriam, adscribere, mentique nostræ potentiam sui corporis pro lubitu ciendi, & per hoc alia locomovendi &c. tribuere, adeoque cum vulgo loqui velimus; id quidem per nos non licebit tantùm, sed nostrâ opinione prudenter quoque fiet, nobisque psis, ut in progressu subinde faciamus, aut necessum erit, aut commodum: dummodo interim demonstratorum memores, utraque non aliqua peculiari vereque sua, sed ipsâ illâ Divinâ virtute mediante, quæ in ipsis & per ipsa operatur, agere suumque quodlibet opus specificum facere dicamus, &, quod *Heraclitus* gentilis homo (laudante id *Aristotele* pariter gentili Lib. de Part. Animal. cap. V.) jam olim agnovit ad focum luculentum sedens &, *hîc etiam Dii sunt*! exclamans, DEUM nobis omni-

omnibusque creaturis cæteris efficacissimè ubique præsentem non agnoscamus tantùm ipsi, sed inculcemus aliis quavis occasione, junctisque adeò deprædicemus laudibus; gloriati insuper & lætâ mente nobis subinde gratulati, quòd qui sumus, vivimus, & movemur, *in ipso vivamus, moveamur, & simus*, h. e. per illam ipsam efficaciæ divinæ quasi particulam, quam corporis nostri fabricæ specificæ, & sic aliorum admirabiliter variantibus structuris singulis, applicatam, eoque modo cujusque opus proprium & specificum peragentem, ut nostram & cuique propriam spectare quidem possumus, reflexà tamen subinde mente in verum illum unicumque omnis actionis & efficientiæ fontem, seduloque cavente, ne derivato inde in se suumque corpus Bonitatis Divinæ rivulo, per concessam sibi eadem gratiâ libertatem, vel in Benefactoris tanti ignominiam, vel in proximi & conservi, sive conscientis, noxam, & sic in propriam sui perniciem, abutatur.

III. Hæc omnia verò cùm nova quidem non sint, sed ab aliis dudum, in medio etiam gentilismo, magnam partem, agnita, neque tamen seriò satis, frequenter satis, profundè satis agnita aliisve inculcata, fortassis etiam ita luculenter ac distinctè ex primis naturæ principiis non deducta; non erit credo vel inutilis & supervacanea vel culpanda aliunde ταυτολογία, si pressiùs hîc ex deductis inferamus iterumq; inculcemus: Cùm S. Scriptura passim effectûs, quos vocamus, Naturæ etiam familiarissimos, pluviam e.g. rorem, tonitrua, fulmina, nubes, gramina, animalium hominisque formationem, vitam, mortem, &c. DEO passim expressis verbis adscribit, nequaquam sufficere, si tanquam causam primam, h. e. remotam quasi & è longinquo agentem, aut generaliter cum agentibus naturalibus proximis concurrentem, concipiamus; sed non minus verè ac philosophicè, quàm piè dicendum, reipsâ istos omnes solâ virtute divinâ, in corporibus & per corpora operante, atque adeò ab ipso DEO produci, mediatè quidem intuitu suppositorum, ab

ipſomet pariter in ſpecificum cujusque uſum paratorum, per quæ & in quibus operatur (inde cauſarum ſecundarum nomen emendicantium) immediatè verò ratione virtutis, cùm præter divinam alia huic contradiſtincta non reperiatur. Ut adeò, quicquid boni, magni, admirandi, rerum Univerſa Natura unquam oſtentavit aut etiamnum oſtentat, id uni DEO gratum acceptumque ferendum ſit, neque minus verè quàm ſcitè AutorEpiſtolæ,anno 1680.occaſione Cometæ ad Doctorem quendam Sorbonicum exaratæ, p. 232. dixerit, *Tout ce que l' on donne à la Nature, eſt autant de pris ſur les droits de Dieu,* h. e. „Id omne quod naturæ tribuitur, perinde eſt ac ſi DEI juribus „ereptum eſſet; & poſt pauca notabiliter adjecerit, *de ſorte, que les ouvrages de Nature ne ſont pas moins l' effet de la puiſſance de Dieu, que les miracles, & ſuppoſent une auſſi grande puiſſance que les miracles, car il eſt tout auſſi difficile de former un homme par la voye de la generation, que de reſuſciter un mort.* „h. e. Ita ut opera Naturæ non minus ſint effectûs potentiæ „Divinæ quàm miracula, & tantundem virium ac iſta ſuppo„nant: Eſt enim omnino æquè difficile formare hominem per „viam generationis, ac reſuſcitare quendam ex mortuis.

IV. Neque hinc excludi debent hominum arte, ingenio, conſilio, facta; ſiquidem, quatenus ad ea vel corporis artûs horumque motûs vel Spirituum alacritas, vel Sanguinis fervor, vel temperamenti conditio, verbo Corpus hominis, aliquid confert, id à DEI immediatâ virtute in his omnibus unicè operante totum pendere jam evictum eſt; quatenus verò libera mentis determinatio iſtis omnibus, vi legis divinæ univerſalis ita conſecuturis, occaſionem præbet, eatenus equidem haberet homo tantillum quod ſibi tribueret, niſi ad talia volendum, non impulſus quidem phyſicè, ſed moraliter tamen obligatus fuiſſet: cùm DEUS conceſſerit quidem ejus Voluntati poteſtatem liberè ſe ad volendum aut nolendum, ad bonum vel malum,

lum &c. determinandi; sed eâ lege, quam unà intellectui clarè distincteque impressit, ut vellet, non nollet, corporis animique dotibus uti, nec iis abuti in pejus unquam destinaret.

V. Frustrà igitur 1. homo sibi placet in ulla re bene recteque gesta: nisi quatenus voluntatem, quam determinare potuisset in oppositum, non deflexisse à via recta jure gaudet; tametsi non hoc tantùm, sed multò amplius debuisse, & in eo ipso quoque DEUM, non cogentem quidem, at allicientem, instigantem, occasione lacessentem, plerumque haut obscurè sentit. Ineptè 2. alios præ se contemnit, quos, tametsi voluntatis bonitate pares vel etiam superiores, viribus tamen & opere se inferiores deprehendit; perinde, imò ineptiùs, ac si tormentarius globus vires suas jactaret præ glande bombardaria, cùm utrique non suâ, sed alienâ virtute, suos effectûs edant. Meritò verò 3. quicquid mali aut culpandi perpetraverit, illius vitiositatem non DEO, sed perversæ voluntati suæ imputat; ut quæ sola, Bonitatis divinæ legibus petulanter abusa, voluit ut actûs organorum corporeorum physici (quibus per se nulla culpa inest) eo loco, eoque modo, exercerentur, quo illos exerceri, vi legum cordi suo inscriptarum, nunquam velle debuisset; id quod n. XI. 5. etiam pluribus inculcatum est.

VI. Denique ex iis, quæ de Casu Fortunaque suprà docuimus, utrumque sc. esse concursum quendam plurium causarum, in illo merè-naturalium, in hac liberè agentium quoque, eumque concursum, licet indeliberatum & concurrentibus ipsis ignotum, certas tamen sui causas, sive necessariò sive ex electione agentes, at innumerabiles & longâ quasi concatenatione ita implexas habere, ut suprà omnem hominum captum sit, illam concatenatâ serie sibi succedentium actionum innumerabilium cohærentiam pervidere (quæ quidem ipsius rei pernoscendæ desperatio vana ista & inania Casûs & Fortunæ vocabu-



la peperit procul dubio;) Hinc, inquam, ultimum hoc consectarium irrefragabili consequentiâ inferimus: Prædictionem effectuum fortuitorum & casualium certam quidem & indubiam, in longinqua præsertim tempora exporrectam, omnes non humani tantùm ingenii, sed creaturarum omnium vires longissimè excedere, Solique DEO, ut intellectui infinito & eorum quæ ipse solus in creaturis & per eas ubique operatur & operaturus est haut ignaro, reservatam esse: prout ipsemet in S. Codice passim hoc, tanquam præcipuum Deitatis κριτήριον sibi vindicat, & gentilis Aristoteles quoque II. Phys. cap. V. t. 53. non sine pudore plerorumque Christianorum, vel prædicendi talia facultatem impudenter jactantium, vel inanibus ejusmodi prognosticis fidem stolidè exhibentium, animadvertit, verbis nimirum n. II. Hypoth. secund. allegatis, quibus indefinitas esse causas ejus quod est à fortuna vel casu asserit, hæc immediatè subjungens: ὅθεν δοκεῖ ἡ τύχη τοῦ ἀορίστου εἶναι, καὶ ἄδηλος ἀνθρώπῳ, h. e. *Unde fortuna videtur esse rei indefinitæ, atque homini occulta*; quam eandem sententiam fovisse alios quoque gentiles Philosophos in fine cap. præced. dixerat, Εἰσὶ δέ τινες, scribens, οἷς δοκεῖ εἶναι μὲν αἰτία ἡ τύχη, ἄδηλος δὲ ἀνθρωπίνῃ διανοίᾳ, ὡς θεῖόν τι οὖσα καὶ δαιμονιώτερον. h. e. *Sunt autem nonnulli, quibus fortuna videtur esse quidem causa, sed humanæ menti obscura, tanquam divinum quiddam ac Numine dignius.*

CAPUT V.

De
Causis Rerum Naturalium Finalibus.

I. PHÆNOMENA.

I. PHÆN. ESse quosdam corporum naturalium omnium ac singulorum, & quæ circa ipsa subinde contingunt phænomenorum, effectorum ac mutationum

num, usûs, viventium animantiumque, præcipuè verò humano generi, apprimè salutares, nemo, credo, unquam negavit: Et quamvis illi sigillatim omnes nondum ubique pateant, plurimi quoque nobis in hac mortalitate occulti ac ignorantiæ tenebris involuti perpetuò futuri procul dubio; innumeros tamen etiam omnino palpabiles esse obviosque sensibus ipsis quotidie, nemo unus inficiabitur, nisi qui sensu omni planè destituatur.

II. PHÆN. Etenim, ut ab evidentissimis exordiamur, Solis & Calor & Lumen, quæ universum hunc terrarum orbem & quotidie ab oriente in occidentem, motu primo, quem vocant, circumambulant, (dierum noctiumque vicissitudinem introducendo,) & annuâ variatione, ab Austro in septentrionem & contrà obliquiùs & successivè se diffundunt, (sic annuas hyemis, æstatis, veris & autumni variationes, pro locorum positu & varietate innumerabilibus modis variantes, causando) utilitatem suam ineffabilem, imò summam necessitatem, ita testantur, ut absque iis nec vitam ullam, & universam tellurem inanem prorsus, & habitatoribus vacuam omnino futuram in propatulo sit.

III. PHÆN. Lunaris quoque luminis, etsi non tantam necessitatem, utilitatem tamen haut exiguam, in his terris sentiri, vel peregrinatores testes habemus: nam de cæteris ejus vel humectandi, vel frigefaciendi, vel incrementa viventium suis incrementis promovendi, decrescendo verò inhibendi, quasque vel imperitæ plebeculæ vel temerarium Astrologorum vulgus ipsi tribuit influentiis (utpote vel indubiè falsis, vel incertis saltem ac dubiis) hoc loco dicere nihil attinet. Illud potius, ut probabile saltem, hîc inculcandum, idipsum luminis lunaris à sole recepti menstruum incrementum ac decrementum, majorem multò ac principaliorem usum ipsi Lunæ cedere videri, tametsi, quis ille sit præcisè statuere nulli possimus. Hoc certè vel leviter attendentibus est evidentissimum, idem Solis lumen,

 quod

quod globum hunc terrestrem singulis 24. horis totum obambulat, ita diei noctisque vicissitudinem per singulas ejus regiones & provincias, tantillo temporis spatio, successivè circumferens, eodem modo Lunæ globum, opposità tamen viâ, ab occidente sc. in orientem, & longo majori temporis intervallo 29. dierum pariter obambulare, unis ejus partibus post alteras nunc diem superinducens, nunc recedendo rursum noctis tenebras offundens, nunc orientem, nunc meridianum, nunc occidentem solem exhibens &c. quæ quidem, oculis ipsis obvia, suoque loco imaginationi quoque infallibiliter demonstranda, quemnam speciatim usum habeant, qualique creaturarum generi præcisè destinatum, soli creatori notum est; nobis interim talia meritò admirantibus, atque illud vel maximè stupentibus, quod, incredibile quidem vulgo, cœlestium verò rerum peritis hodie notissimum, & in parte speciali ad oculum demonstrandum, uti Luna primarium suum lumen, quod à Sole recipit, in terram usque nostram reflectit, & sic absente Sole succenturiatâ quadam luculâ nocturnas diluit tenebras: ita terram vicissim primarium suum, quod ab eodem Sole recipit, lumen ad partem Lunæ nocturnam, h. e. à Sole immediatè non illuminatam, pariter reflectere, eoque pacto luculam ipsi secundariam fœnerari, quam nos ex terra, proximis ante & post novilunium diebus, inermi etiam oculo clarissimè videmus.

IV. PHÆN. Simillimas hisce luminis, ab eodem luminis fonte mutuò sumti, modò crescentis, modò decrescentis, ambulatorias varietates in Veneris & Mercurii globis, ex parte quoque in Martis corpore sphærico, per telescopia hoc ævo contueri postquam cœpimus, increvit insimul isthæc admiratio, simulque desiderium rerum adeò mirabilium usus & scopos indagandi, aut saltem conjectandi; natâ insuper multiplici occasione agnoscendæ ignorantiæ nostræ, &, cùm e. g. quatuor ejusmodi Lunas circa Jovem planetam, & quinque circa Saturnum, statis tempo-

rum

rum intervallis revolvi aſpicimus, qualis una circa globum hunc terraqueum ſpatio menſtruo circumducitur, cùm annulo quodam in æthere librato Saturni globum circumdari, raro proſus & inſolito ſpectaculo, deprehendimus, cùm in ipſa lucidiſſima Solis facie non raró maculas quasdam ſatis grandes obortas, deinceps iterum evanidas, aliaque cœli miracula, hoc ævo demum patefacta, contuemur, attonitâ quaſi mente exclamandi: Quorſum hæc omnia, ô Creator Benigniſſime? cui uſui ſic ordinata? quorum deſtinata commodo?

V. PHÆN. Et quamvis hoc ipſum tam abſtruſas utilitates rerum ſublimium cognoſcendi deſiderium, generalis quidam uſus & hactenus enarratorum, & reliquarum fixarum, quas vocamus, ſtellarum cœlo undique mirabiliter fulgentium, meritò videatur, quo mens humana viſibilium iſtorum pulchritudine ad Creatoris inviſibilia quodammodo pernoſcenda alliciatur; non eſt tamen dubium, earum innumerabilem multitudinem, unarum ab alteris, omniumque à tellure noſtra, incomprehenſibilem diſtantiam, ſingularum immenſam magnitudinem, & naturam Soli probabiliſſimè cognatam (quæ omnia ſuo loco uberiùs confirmabuntur) alios etiam ſpecialiores usûs, eosque majoris multò momenti, quàm credita communiter in hunc terræ globulum influentia eſſe poſſit, reſpicere; quos, an unquam vel ex parte detectura ſit humana curioſitas, equidem haut liquet.

VI. PHÆN. Notiores nobis ſunt, & oculis animisque noſtris magis patent, elementarium corporum usûs varii in hoc habitaculo noſtro terr-aqu-aër-igneo; tametſi diffiteri non licet, intra immenſam ejus profunditatem 1700 circiter milliarium germanicorum, quam vix ad unum milliare ullibi penetravit humana audacia, innumera veroſimiliter latitare corporum genera, quæ nec hactenus innotuerunt nobis, nec ulli fortaſſe poſteritati unquam innoteſcent; tantum abeſt, ut ſpes ulla ſit eorum naturas usûsque ſpeciales unquam detegendi,

di, præter & ultra ſc. illum generalem facilè conjiciendum, quòd, unà cum cæteris & aliquam partem jam notis foſſilibus, ſuperiori huic cruſtæ, habitationi præcipuè deſtinatæ, firmum fulcimentum & aquarum fluori ſolidum fundamentum præbeant. Eorum interim generum, quæ fodienti terram ſive indigentiæ, ſive avaritiæ hactenus occurrerunt, Metallorum, lapidum, & Mineralium ſtrictè ſic dictorum, uſûs in ſocietatibus & commerciis hominum ſtabiliendis, in ſanitate corporis præſervanda, conſervanda, reſtauranda, alimentis ad neceſſitatem pariter ac delicias affatim gignendis &c. egregii, pariterque horum plerorumque omnium abominandi abuſûs, notiores ſunt, quàm ut ſpeciatim enarrari poſtulent. Unum tamen, etſi paulò generaliorem, ſeparatim adnotare pretium operæ, credo, fuerit; quòd e. g. non pauca mineralium genera nutriendo & conſervando infra & prope habitabilem hanc terræ ſuperficiem, igni elementari pabuli loco ſerviant, quo cæteroqui levitate ſuâ ſuprâ ſphæram aëris penitus avolaturo, citra maximam incommoditatem, imò præſentiſſimum, hyemali præſertim tempore, periculum, carere non poſſunt, quæcunque viventium nomine communiter complecti ſolemus.

VII. PHÆN. Ignis enim noſtri elementaris uſûs, etiam extra dictam neceſſitatem, innumeros & egregios non ſolùm culinæ noſtræ, & germanorum hypocauſta aliorumque populorum camini, ſed & fabrorum omnis generis, chymicorum item, pharmacopœorum, vitriariorum, metallicorum, aliorumque opificum, ingenti ubique numero, officinæ, ſpeciatim tota res tormentaria & pyrobolica, abundè teſtantur: ut taceam, omnium plantarum animantiumque vitam & animam in eodem igne elementari, admixtis ſuccis vitalibus admirandâ & inimitabili ratione temperato, conſiſtere, (quod ſuo loco uberiùs oſtendetur,) & innuam veriùs, quàm ex rei dignitate deprædicem, alteros, quos lumine ſuo, ut illos calore præſtat hoc elementum, nihilo minores uſûs in illuſtrandis nocturnis tenebris,

bris, per candelas, faces, lampades &c. variâ inflammabilium opulentiâ illius fluxam evanescentiam subinde compensantes.

VIII. PHÆN. Non pauciores utilitates aëris circumfusa nobis & universæ huic terrenæ moli sphæra exhibet; quarum aliquæ in vulgus notæ & sensibus ipsis obviæ sunt, qualem in ipso igne alendo & augendo follium flatus, & absque flatu etiam in foco luculento, lampadumque & candelarum flammis conservandis, liberioris aëris accessus apprimè necessarius, ubique testatur; tametsi necessitatis hujus causam neque vulgus imperitum, & inter doctos ipsos non nisi paucissimi cognoscant; Inprimis respirationis negotium, in perfectioribus animalibus oculari experimento, in aliis, atque adeò in ipsis plantis, observationibus minùs obviis compertum ostendit, eâ quidem hujus rei necessitate, ut vita, & aëris subinde renovandi inspiratio pari ambulare passu videantur. Ubi cumprimis notabilis est, in perfectiorum animalium corporibus, pulmonum ac cæterorum organorum huic respirationis negotio evidentissimè accommodatorum, & quamdiu fœtus in utero, succo potiùs alimentari quam aëre circumdatur, otiantium, eo momento verò, quo in lucem hanc editus involucris suis liberatur, opus illud admirandum statim inchoantium, apparatus, in sede propria suo tempore prolixiùs exponendus. Ex aliis verò, non ita cuivis obviis, aëris utilitatibus, ab ejus gravitate hoc seculo demum accuratè cognita plurimæ dependent; e. g. Vaporum aliarumq; exhalationum Solis & ignis ope suscitatorum in sublimiorem regionem elevatio, nubium ex istis concretarum suspensio, & ab una regione ad aliam ventorum impulsu facta translatio, indeque dependens pluviarum terras fœcundantium distributio; similiterque succi nutritii ad altissimarum etiam arborum fastigia sublatio, similiaque phænomena innumera in parte speciali distinctiùs enarranda ac deducenda. Insignis denique aëris utilitas, quâ fruimur omnes quotidie, & quam ta-

men pauciſſimi reputant apud animum ſuum, vel etiam nudâ cogitatione attingunt, illa eſt, quòd ejus interventu diurno ſolis manè orituri ſplendori paulatim adſueſcant oculi, ex tenebris nocturnis in creperam auroræ luculam ſenſim augeſcentem delati; quos cæteroqui ſubita claritas denſiſſimæ noctis caligini derepente ſuccedens eo impetu eſſet perſtrictura, qui toties iteratâ noxâ cæcitatem tandem omnibus animantibus neceſſariò induceret.

IX. PHÆN. Aquei verò elementi maximam tum utilitatem tum neceſſitatem ut multis comprobemus, opus hautquaquam fuerit; quandoquidem eo deficiente neque plantis ſuccus nutritius, nec animalibus hominibusque vel cibus vel potus usquam ſufficeret. Brutis enim animantibus plerisque omnibus vel herbæ & gramina, vel plantarum fructûs & ſemina, in pabulum cedunt, pauciorum generibus & homini cæterorum inſuper carnes cibum præbent; quorum omnium tamen, aqueo humore negato, univerſalis ubique foret penuria. Non dicam nunc de eximio illo uſu quem navigationi gentiumque commerciis præbet: ſed tribus tantùm verbis indicabo inenarrabiles iſtos, quos in re œconomica, coquinaria ſpeciatim & eluendis ſordibus, in omni artium & opificiorum exercitio, paſſim exhibet, eâ quidem abundantiâ, ut quamvis ejus ingens copia ſingulis momentis, ex fontibus, puteis, rivis, fluminibus, hauſta, conſumatur, non raro etiam fruſtrà temereque profundatur ac deperdatur, ex tot retrò ſeculis tamen eadem ejus quantitas in orbe hoc univerſo (tametſi non ſemper in ſingulis ejus partibus) facilè deprehendatur animum advertentibus: quam rem valdè mirari memini Virum Theologum inſignitæ eruditionis, antequam, monitus quidem, agnoviſſet, ne unicam quidem aquæ guttulam unquam interire, ſed uno loco diſperſas vel abſorptas, alibi reddi noviterque colligi.

X. PHÆN. Jam quis enarret, vel cogitandò ſaltem aſſequatur

tur

tur omnes illos variantiſſimos usûs, quos, præter antea memoratos, à plantarum innumerabili varietate animantia bruta, ab utrisque homines quotidie expectant ac recipiunt? dum e. g. virentes florentesque herbæ, virore ſuo gratiſſimisque florum coloribus hominum oculos mirabiliter oblectant, odore & ſapore ſuo guſtus & odoratûs organa mirificè afficiunt, & vel ſuavitate ſuâ brutos ſensûs irrationalium, utilia à noxiis aliter diſcernere haut valentium, ad proficuum ipſis ſui uſum alliciunt, vel fœtore ſuo, aut aliàs ingrato halitu, ab occulto intra ſe veneno arcent ac detinent; dum corporum animalium doloribus, morbis, & ægritudinibus ineffabili multiplicitate nocentibus, tantuplici ſaluberrimorum remediorum diverſitate ſuccurrunt; dum ex animalibus, boves, equi, aſini, canes, elephanti &c. varia miniſteria hominibus, vaccæ, oves, capræ &c. præter carnium, lactis, mellis, ſimiliumque alimenta, pellium, pilorum, cornuum, dentium, oſſium, excrementorum denique usûs variantiſſimos eâ ubertate præſtant, ut non indigentiæ ſolùm ipſorum, ſed ſplendori quoque & magnificentiæ, per abuſum autem luxui etiam & avaritiæ, ſubſerviant.

XI. PHÆN. Quibus uſibus omnibus ac ſingulis non minus ac cæteris, qui ſaluti & ſuſtentationi ipſorummet manifeſtè deſtinantur, ſingulorum etiam formas & organicum corporis apparatum egregiè reſpondentem & accommodatum palpabiliter, qui adverterit (quod in parte ſpeciali commodiùs ubique fiet) is demum fructûs illos uberrimos præſentis contemplationis percipiet, quos in Epicriſi hujus capitis diſtinctiùs exponemus. Et hîc quidem campus ſeſe aperiret ampliſſimus excurrendi in iſta naturæ animalis & vegetabilis miracula, quæ curioſior, hac noſtra præſertim ætate, plantarum pariter & animalium Anatomia nobis detexit; ſiquidem ejusmodi ſpecialia, inter hæc generalis, præpoſterè tractare vel deceret, vel etiam opportunum ſatis ac poſſibile eſſet: Sed ſufficiet hoc loco unum vel alterum ſaltem obiter tantùm attigiſſe. Ventri-



culorum e. g. usum primarium in animalium corporibus esse, ut alimenta, dentibus prius aut rostris aut alio extrinseco subsidio comminuta, eoque demissa, sive coquantur, sive fermententur aut digerantur, aut ulteriùs conterantur, deinceps in intestina lentè protrudantur &c. experientiâ quotidianâ dudum fuit cognitum: Accommodatissima verò his usibus & officiis eorum fabrica, membranarum, puta, diversarum fibræ nunc in longum exporrectæ, nunc transversim ac circulariter ipsorum latitudinem ambientes, alibi obliquiûs eos cingentes (quarum contractione tota capacitas paulatim constringi potest ad exprimenda contenta) rugositas intimæ tunicæ, pro abscondendis aliquibus egesti cibi reliquiis, hiantes ibidem, & liquorem fermentativum aut digestivum in cavitatem intimam destillantes glandulæ &c. hoc ævo demum curiosiùs exquisita sunt, accuratissimi præsertim *VVillisii* operâ in Pharmaceut. Ration. Part. I. Sic oculi munus esse visibilium species recipere, dudum innotuit; eas autem in retinæ fundo, tanquam in camera obscura, depingi, totamque oculi fabricam obscuræ cameræ requisita perfectissimo modo habere, nostrâ ætate demum ad oculum ostensum est, pariterque cordis indubium officium sanguinem per intervalla receptum contractione sui validè iterum expellendi & ad corporis extrema protrudendi, nunc demum eluxit clariùs, posteaquam fibrarum muscularium, è quibus totum contextum est, artificiosissimæ tricæ, valvularum, alibi foras alibi introrsum cedentium, in partes oppositas autem resistentium, ac cæterarum partium mirabilis structura, usui dicto palpabiliter accommodata, propiùs accuratiusque lustratæ sunt. Verbo: & partium viscerumque, etiam reconditiorum propria munia, & singulorum his evidentissimè appropriata conformatio, Anatomicorum oculatissimorum curâ indies magis magisque dispalescunt.

XII. PHÆN. Quinimò talismodi correspondentia usûs ordinarii & quotidiani, & figuræ, magnitudinis, coordinationis-

que

que iſti egregiè convenientis ſolique aptæ, in exterioribus etiam corporis partibus plebejo quoque oculo & judicio, leviter ſaltem attendenti obiterve monito, patet evidentiſſimè. Quis enim e. g. in aviculis ad volandum aptis non ſolùm alarum remigia iſti muneri unicè adaptata,ſed & pedunculorum gracilitatem, oſſiculorum in illis ſubtiliter admodum excavatorum levitatem, faciliori ejus executioni deſtinatam &c.non animadvertat? inſimul autem pedis plantam, non ut in hominibus continuam, ſed in ungulas tenues diſciſſam (alioqui graviorem juſtò futuram) interim tamen (quia binis tantùm eodem intuitu gaudent pedibus) latiùs quàm in ullo quadrupede, pro molis quidem ratione,expanſam, facilitati ſtationis ac inceſſûs accommodatam non palpet? in quibusdam natando pariter ac volando natis, ut anſeribus, anatibus &c. easdem illas ungulas tenui membranâ, pro neceſſario pedum remigio, connexas non videat? quis dentium caninorum & inciſorum aciem & apices ad perfringenda & diſſecanda ſolidiora, molarium latam aſperamque ſuperficiem ad conterenda minutiùs fragmina & ſegmina priora, penitus aptam, factam, natamque non deprehendat? Quis pedum roſtrique longitudinem in ciconiis, cum eorundem appetitu, ranas, ſerpentes &c. è paludibus & rivulis eſcæ loco protrahendi egregiè convenire non agnoſcat? Quis denique ex his paucis, quæ hoc & præcedentibus phænomenis enarravimus, non in ipſa quaſi Solis luce poſitum cernat, omnia naturalia æquè, ac artificialia, corpora & materiam, & formam aliasque conditiones,cuique proprias præſertim & ſpeciales, certos usûs, ſcopos & fines reſpicere, adeoque finalium quoque cauſarum conſiderationem in Phyſicis etiam utiliſſimam eſſe? Quod ipſum tamen, cùm & olim negaverint aliqui Philoſophi, & hodie quoque nonnulli negent aut negaſſe ſaltem credantur, admirantibus cæteris ac indignantibus; operæ pretium erit, utrorumque rationes ac diſſentiendi modum



penitiùs internoſcere ac noſtram quoque mentem ſuper eo diſſenſu aperire.

II. HYPOTHESES

Circa

Cauſas rerum naturalium Finales, An, & quatenus, in philoſophia Naturali veniant admittendæ & inveſtigandæ?

I.

Finis alicujus gratiâ & eſſe & fieri omnia in hac corporum univerſitate, omnia agere propter certum aliquem finem, ſive ignotum ſibi & ab alio propoſitum, ut agentia mere-corporea tam naturalia quàm artificialia, ſive præcognitum atque ad agendum allicientem & invitantem, ut agentia libera & ex propoſito deſtinatoque conſilio operantia, & eos fines in phyſicis ſedulò inquirendos eſſe, *Ariſtotelis* & *Galeni* conſtans fuit, indeque receptiſſima ſemper in eorum Scholis, opinio. Vid. Ariſtot. Lib. II. Phyſ. c. 3. inprimis autem ejuſd. Lib. cap. VII. cujus unicus Scopus eſt oſtendere & inculcare, ἐπεὶ αἰτίαι τέσσαρες, περὶ πασῶν τοῦ φυσικοῦ εἰδέναι· καὶ εἰς πάσας ἀνάγοντα τὸ διὰ τί, ἀποδώσειν φυσικῶς τὴν ὕλην, τὸ εἶδος, τὸ κινῆσαν, τὸ οὗ ἕνεκα· i. e. *Cùm cauſæ quatuor ſint, omnes nôſſe Phyſici munus eſſe, & ad omnes referentem, cauſam cur ſit phyſicè reddere,* (nimirum ad) *materiam, formam, movens, & id cujus gratia.* Hinc ſequ. cap. VIII. pluribus contendit, Naturam eſſe ex earum cauſarum numero, quæ alicujus gratiâ agunt; & ſub finem IX. c. ait: Ἄμφω μὲν τῷ φυσικῷ λεκτέαι αἱ αἰτίαι, *ambæ quidem cauſæ tradendæ ſunt phyſico* (materia ſc. finis, de quibus antè ſermo fuerat) μᾶλλον δὲ ἡ τίνος ἕνεκα, *magis autem illa cujus gratia.* Hinc ipſi, Lib. V. de Gener. animal. c. 8. de dentibus, cur alii priùs, alii poſteriùs, naſcantur &c. agenti, malè audit *Democritus* τὸ οὗ ἕνεκα ἀφεὶς, i. e. *finalem cauſam tollens.* Conf. omnino Lib. I. de Part. an. cap. V. *Galenus* autem, ſicut alibi paſſim, ſic in toto illo aureo opere XVII. Librorum de uſu partium, ad finales cauſas paſſim omnia reducit, & exinde *Conditoris animalium potentiam, ſapientiam, providentiam & virtutem* (quibus verbis ipſemet utitur Lib. VII. cap. XIV.) demonſtrare contendit: Prout etiam *Stoici,*

Lactan-

Lactantio teste, animantium fabricam divinæ solertiæ tribuerunt; & *Plato* in Timæo, ut aliarum partium, ita digitorum nominatim & unguium usûs, Deorum quorundam minorum curæ, quibus id negotii à supremo rerum opifice datum fuisset, adscribit.

II. *Democritus* autem, uti modò audivimus, & *Epicurus*, aliique ex antiquioribus, spretis causis finalibus, ad materiam ejusque fortuitas coalitiones referebant omnia; non ideò factum oculum, dicentes, ut visum, nec aurem, ut auditum præstaret, sed ortis fortuitoque natis ejusmodi membris usûs istos oblatos & consecutos fuisse, non minus ineptè quidem (licet enim hîc anticipare judicium nostrum, postea quam cap. præced. Epicrisi num. XVII. & XVIII. ejusmodi cogitata palpabilis absurditatis ac stoliditatis abundè convicimus) quàm cùm Empedocles, Aristotele narrante Lib. 1. de Part. animal. cap. I. somniaret, ὑπάρχειν πολλὰ τοῖς ζώοις, διὰ τὸ συμβῆναι οὕτως ἐν τῇ γενέσει οἷον καὶ ῥάχιν τοιαύτην ἔχειν, ὅτι στραφέντος καταγῆναι συνέβη. h. e. *Multa inesse animalibus, quòd sic fieri contigerit in ipsa eorum generatione; veluti spinam e. g. ejusmodi habere* (non continuam sc. sed in articulos & vertebras distinctam) *quòd illam ex contorsione quadam sic diffringi contigerit.* Qualia quidem homini sanæ mentis, ne dum Philosopho in mentem venire potuisse nunquam credidissem, quin Aristotelis sive malitiâ quadam sive pseudo-politico dolo (cujus ipsis Amicis suis dudum est suspectus,) ipsi tam pudendas ineptias judicarem affictas fuisse, nisi *Lucretium*, Epicuri genuinum discipulum, ejusmodi multa verbis prolixioribus deblaterare, & *Gassendum*, Epicuro cæteroqui valdè amicum, ejusque, sicubi fieri potest, defensorum strenuum, hîc eum deseruisse videremus, insuperque rationes, quibus sententiam adeò absurdam infucare conantur, partim in propriis ipsorum, partim in aliorum scriptis reperiremus, quæ huc inprimis redeunt: 1. quòd oculi quidem usus sit visio, aurium auditus &c. neque tamen in hunc finem parati sint, quandoquidem nec visus nec auditus unquam extiterint vel innotuerint ante oculum & aurem; cùm in aliis, quæ propter usum aut finem aliquem indubiè fiunt, usus ipse prius jam innotuerit, e. g. domûs extructæ sint post cognitum usum quem antra præbuissent, arma & scuta inventa sint, postquam hominum rixæ & pugnæ, atque adeò necessitas sui defendendi & hostem repellendi jam innotuissent &c. quam rationem Lucretius ipse Lib. 4. prolixiùs inculcat: 2. quòd Jupiter e. g. pluat, "non ut frumentum augeat, sed potiùs ex necessitate; quandoquidem, quòd "sursum elatum est, refrigescere oporteat, refrigeratum verò & aquam fa-"ctum,



„ctum, decidere, casu autem, dum hoc fit, frumentum augescere: Quam rationem ab Aristotele Lib. II. Phys. c. 8. & I. de part. Animal. allatam & Stomacho, deinde naribus, dentibus &c. ex necessitate naturæ sic factis, applicatam ex mente veterum quorundam Philosophorum, interpolat amplius *Gassendus* in Animadvers. in Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 685. sub Epicuri quasi persona urgens, si pluviæ de consilio frugibus augendis immitterentur, cur pluere in fruges nihil pluviâ egentes? Cur æquè in mare, in rupes &c? Cur tam multas fruges sæpe siti enecari &c? eodemque adeò modo, si oculus ob visionis usum esset factus, quorsum aliqua animalia tam nobili organo esse destituta? Cur in multis ita conformatum, ut vel nihil vel pravè videant? Cur non in occipite quoque locatos oculos &c? 3. quòd e. g. frustrà credantur alicubi in corpore animali tendines esse crassiores in eum finem ut actiones essent validiores &c. cùm econtrà per validas & frequentiores actiones, quas usus vitæ alicubi deposcat, tendines evadant crassiores & robustiores &c. Quæ ratio, apud Galenum de Usu part. Lib. I. c. 21. reperiunda, ex abundanti rursum illustratur à Gassendo c. l. exemplis, calli soleis nudo pede incedentium superinducti & conciliatæ majoris tolerantiæ in corporibus eorum, qui vestimentis ab ineunte ætate minus instructi sunt &c. 4. quòd, quemadmodum artificialia sæpe ad alios planè usus, quàm ad præconceptos ab artifice, adhibeantur, sic frequenter alia corporis humani membra pro manibus usurpentur (cujus rei exempla notabilia in gratiam Epicuri affert Gassendus c. l. & sequ.) quæ tamen ob illum finem & in illum usum parata nemo dixerit &c. Ob has igitur similesque rationes Epicurus aliique gentilium Philosophorum, in causas finales frustrà inquiri à Physicis existimârunt, cùm ob fines aliquos agere naturam simpliciter inficiarentur.

III. Eò magis hodie mirantur Christiani philosophi, *Cartesium*, professione Christianum, non Epicurum, nec istis Epicuri rationibus unquam usum, nec atomos ipsius, nec earum fortuitum concursum uspiam approbantem, in eo tamen homini exosissimo adstipulatum, ut causas finales è Physica scientia excludere magno nisu allaboraret. Sic enim ille Part. I. Princip. Philos. n. XXVIII. (posteaquam n. XXIV. præmonuisset, quia DEUS „solus omnium, quæ sunt aut esse possunt, vera est causa, perspicuum esse, „optimam philosophandi viam nos sequuturos, si ex ipsius DEI cognitio„ne rerum ab eo creatarum explicationem deducere conemur, ut ita scien„tiam perfectissimam, quæ est effectuum per causas, acquiramus;) *Ita denique nullas unquam rationes circa res naturales à fine, quem*

DEUS

DEUS aut natura in iis faciendis sibi proposuit, desumemus; rationem asserti hanc statim subjiciens: *quia non tantùm nobis debemus arrogare, ut ejus consiliorum nos participes esse putemus; sed ipsum, ut causam efficientem rerum omnium considerantes, videbimus, quidnam ex iis ejus attributis, quorum nos notitiam nonnullam voluit habere, circa illos ejus effectûs qui sensibus nobis apparent, lumen naturale quod nostris animis indidit, concludendum esse ostendat.* Similiter in Medit. IV. postea quam à DEO totam existentiam suam sin-" gulis momentis dependere, adeò manifestum sibi dixisset, nt nihil eviden-" tius, nihil certius ab humano ingenio cognosci posse confidat, jam videre" se aliquam viam per quam ab ista contemplatione veri DEI, in quo nem-" pe sint omnes thesauri scientiarum & sapientiæ absconditi, ad cæterarum" cognitionem deveniatur; post multa verò alia, ex eo, quod sciat, natu-" ram suam esse valdè infirmam & limitatam, DEI autem naturam esse im-" mensam, incomprehensibilem, infinitam, satis etiam se scire, intulisset, innu-" merabilia illum posse, quorum causas ipse ignoret; hæc tandem, superio-" ribus planè gemella, immediatè subjungit: *Atque ob hanc unicam rationem" totum illud causarum genus, quod à fine peti solet in rebus physicis, nullum usum habere existimo; non enim absque temeritate me puto posse investigare fines Dei.*

IV. Hoc assertum Cartesii statim improbavit *Gassendus*, ut primùm ipsi per *P. Mersennum* istius Meditationes essent communicatæ. Hinc in Object. Quintis (quæ appendicem Princip. Philos. unà cum quibusdam aliis constituunt) ad Medit. IV. allegatam, p. m. 33. sequentia, inter cætera, ipsi inculcat, quæ, tametsi prolixiora, huc transscribere inconsultum haut fuerit: *Quod autem à Physica consideratione rejicis usum causarum finalium, alia fortassis occasione potuisses rectè facere: at de Deo cùm agitur, verendum profectò, ne præcipuum argumentum rejicias, quo divina sapientia, providentia, potentia, atque adeò existentia lumine naturæ stabiliri potest. Quippe ut mundum universum, ut cœlum & alias ejus præcipuas partes prætercam, undenam, aut quomodo meliùs argumentari valeas, quàm ex usu partium in plantis, in animalibus, in teipso, aut corpore tuo, qui similitudinem Dei geris.* (NB. in his objectionibus Gassendus Cartesium, ut nudam aliquam *mentem* per lusum quasi alloquitur, cui vicem redditurus Cartesius, Gassendum contrà in Responsionibus *Carnis* nomine compellat) *Videmus profectò magnos quosque viros ex speculatione ana-*

tomica corporis humani non assurgere modò ad DEI notitiam, sed hymnum quoque ipsi canere, quòd omnes partes ita conformaverit, collocaveritque ad usûs, ut sit omnino propter solertiam atque providentiam incomparabilem commendandus. Dices Physicas esse causas hujusmodi formæ, ac sitûs, quæ investigari debeant, ineptosque esse, qui ad finem potiùs quàm ad agens aut materiam recurrant. Sed cùm nemo mortalium possit intelligere, necdum explicare, quod agens formet, collocetque eo, quo observamus, modo, valvulas illas, quæ ad vasorum orificia in sinubus cordis constitutæ sunt; cujus conditionis, aut unde, mutuetur materiam, ex qua illas elaborat: quomodo sese ad agendum applicet: quibus utatur organis, aut quomodo illa usurpet: quid opus illi, ut eâ temperie, consistentiâ, cohærentiâ, flexilitate, magnitudine, figurâ, situ, illas perficiat. Cùm, inquam, nemo Physicorum hæc & alia perspicere declarareque valeat; quid est, cur non saltem miretur præstantissimum illum usum, & ineffabilem providentiam, quæ tam appositè ad illum taleis valvulas concinnavit? Cur non laudetur, si exinde primam quandam causam necessariò admittendam agnoscat, quæ ista, cæteraque omnia, sapientissimè, & ad suos fines constantissimè disposuerit? Dicis temeritatem esse investigare fines Dei? *sed cùm id possit esse verum, si intelligantur fines, quos ipse Deus occultos voluit, aut investigari prohibuit; non profectò tamen, si illi, quos quasi in propatulo posuit, quique non multo labore innotescunt, ac sunt aliunde, hujusmodi, ut laus magna ad ipsum Deum, tanquam authorem referatur. Dices forte ideam Dei, quæ est in unoquoque, sufficere ad habendum veram germanamque de Deo ejusque providentia notitiam, absque eo, quòd aut ad fines rerum, aut ad aliud quid omnino respiciat. Verùm, non sunt omnes eâ felicitate, quâ tu, ut ideam illam tam perfectè à nativitate obtineant, vel tantâ claritate objectum contueantur. Quamobrem quibus Deus non dedit tantam hanc perspicaciam, invidendum non est, quod ex inspectione operum cognoscere glorificareque opificem possint. Ne memorem id non obstare, quo minus ideâ illâ uti liceat, quæ etiam videtur omnino ex cognitione rerum ita perfici, ut tu, si verum dicere velis, huic cognitioni non prorsus parum, ne omnia penè dicam, debeas. Quæso te enim,*

quous-

quousque tandem progressuram te fuisse putas, si ex quo es infusa in corpus, mansisses huc usque in eo clausis oculis, obturatis auribus, & nullo denique sensu externo hanc rerum universitatem, & quicquid extra est, percepisses, totaque interea meditando apud te, volvendoque & revolvendo cogitationes, ævum trivisses? Dic bonâ fide, & describe, quam ideam tui, Deique te existimas fuisse habituram?

V. Malè quoque habuit iteratum illud Cartesii assertum *Gothofredum Guil. Leibnützium*, Virum μαθηματικώτατον, qui, cùm in Actis Lipf. Anni LXXXII. p. 186. omnes luminis radiantis leges, ex hoc uno principio, *quòd lumen à puncto radiante ad punctum illustrandum perveniat semper viâ omnium facillimâ*, calculo Analytico supputâsset, absolutum ingeniosâ brevitate calculum his verbis concludit: *Reduximus ergo omnes radiorum leges experientiâ comprobatas ad puram Geometriam & calculum, unico adhibito principio, sumto à causa finali, si rem rectè consideres: neque enim radius è C. egrediens consultat, quomodo ad punctum E. vel D. vel G. pervenire quàm facillimè possit, neque per se ad ipsa refertur; sed Conditor rerum ita creavit lucem, ut ex ejus natura pulcherrimus ille eventus nasceretur. Itaque* (NB) *errant valdè, ne quid graviùs dicam, qui* causas finales *cum* Cartesio *in Physica rejiciunt, cùm tamen præter admirationem divinæ Sapientiæ, pulcherrimum nobis* principium *præbeant* inveniendi *earum quoque rerum proprietates, quarum interior natura nondum tam clarè nobis cognita est, ut causis efficientibus proximis uti, machinasque, quas conditor ad effectûs illos producendos, finesque suos obtinendos, adhibuit, explicare valeamus.*

VI. Nuperrimè Illustris *Boylius* quoque in peculiari quodam Tractatu, *A Disquisition about the final causes of natural things &c.* h. e. Disquisitio, qua in finales rerum naturalium causas inquiritur &c. Cartesium (quem aliàs plurimi facit, neque cum aliis quibusdam Atheïsmi insimulat) ejusque Sectatores, in Sect. I. præcipuè strenuè convellit ob istam finalium causarum è Physicæ limitibus exterminationem, ratus, inter omnes rerum naturalium pervestigationes, nullam Philosophum Christianum decere magis, quàm quæ circa fines versatur, eò, quòd hac neglectâ ingratitudinis crimen erga Divinum Numen incurrere detur facillimè. Constituto itaque quadruplici finium, Naturæ in rebus corporeis præfixorum, ge-



nere, *Universalium* sc. sive generalium, quibus immensa Creatoris potentia & Sapientia declaretur, ejusdemque exinde gloria ab intelligentibus creaturis deprædicetur; *Cosmicorum* s. systematicorum, symmetriam totius mundi, sive vastorum istorum corporum, Solis, Terræ, Lunæ &c. Situm & Motum spectantium, & in totius systematis perpetuationem, finemque prædictum universalem, inprimis directorum; *Animalium*, sive Vitalium, Viventium conservationem aut saltem per sui similia propagationem concernentium; tandemque *humanorum*, sive mentem ejus sive corpus respicientium, quorum posteriores homini cum viventibus communes, priores autem, ipsi proprii, dominium aliquod in naturam, præsertim hanc inferiorem, liberumque ejus usum, spectent; urget adversus Cartesianos, 1. quod ipsimet de finibus Deo propositis in rebus naturalibus, implicitè saltem judicent, dum eandem motûs quantitatem in universo semper permanere comprobare nituntur: nî enim constare sibi supponerent, quid Deus, movendo primùm materiam decreverit aut intenderit, arduum omnino ipsis demonstratu fore, scopum Ejusdem haut potuisse talem esse, qui, augendo interdum, interdum diminuendo quantitatem motûs materiæ primùm communicatam, optimè attingeretur. 2. quod ab ipsis evinci neutiquam valeat, inter fines varios, quos ex concesso Deus forsan in creaturarum productione sibi proposuerit, illum non comprehendi, quem nos, intellectu ab eo exornati, meritò propter sapientiam ejusdem ac bonitatem pro tali accipimus; cùm attributa hæc non satis discerni nec celebrari à nobis queant, nisi creaturæ propter ejusmodi usûs, quibus consequendis textura earum perquam appropriata existit, concinnatæ intelligantur. 3. Temeritatis culpam neutiquam mereri eum, qui aliquos saltem finium Dei ex nonnullis operibus ejus eruere nititur, prout obstrictus degit; quandoquidem multa in natura adeò exquisitè in certarum operationum usuumque gratiam contexta deprehendantur, v. g. oculus visûs ergo, ut cæcutire illum oporteat, qui, cum Cartesio sapientissimum rerum Autorem agnoscens, eadem tales in usûs facta esse non colligat; quamvis & alii fines, iique altiores, eis simul habeantur præfixi, quos indagare omnes velle temerarium jure videri posset. 4. dum omnia in physicis rationibus certis ac solidis fulcienda Cartesius cum asseclis postulat, huic partim non obstare, si unà usûs quoque explicatio istis adjungatur, siquidem e. g. in mechanicis quoque ratio mechanica circa structuram rotæ cujuscunque aut alterius partis horologii suggeri possit, etiamsi horologium ab artifice, ut horas diei indigitet, designatum fuisse supponatur; partim adhuc dubium esse, an rationes postulatæ semper

&ubi-

& ubique esse debeant præcisè physicæ, cùm & per communia rationis principia probari quiddam, præsertim circa universaliora possit, vel ipsis Philosophiæ Cartesianæ primis dogmatibus attestantibus. 5. cùm id maximè Cartesio videatur ansam dedisse fines à physico foro ejiciendi, quòd Scholastici aliique assererent, omnia in Mundo tantùm, vel saltem primariò, propter hominem producta esse (quod in sensu rigidissimo erroneum ipsi Boylio videtur) & hac productione Deum sui ipsius gloriam respexisse, (quo ipso superbiæ maculam inuri Deo Cartesius existimet;) neque parvitatem hominis obstare monet, quò minus in salutem ejus vastus globus solaris à Deo dici queat productus, cùm non solùm excellentissima corporis humani machina majorem sui, quàm Sol, admirationem mereatur, sed & anima ejus rationalis nobilitate multa millia massarum materiæ brutæ superet &c. nec vel humilitatis vel superbiæ prædicata (homini quippe propria) DEO accommodari posse, etiamsi præter alios scopos propriam designâsse gloriam, & ab hominibus, ut propter opera sua celebretur, efflagitasse dicatur. Quæ omnia quidem, à Viro laudatissimo contra Cartesium eo consilio allata, ut ne, finium in Physicis consideratione repudiatâ, unum ex optimis argumentis Dei existentiam persuadentibus negligatur, non ex ipso Autoris Tractatu (quem hactenus videre non licuit) sed ex Lipsiensium excerptis, huc in arctius quodammodo contrahere consultum duximus.

VII. Atenimverò, si Cartesium & Cartesianos ipsos quoque, ceu par est, super hæc ipsis objecta & exprobrata audiamus, videri queant ista omnia frustrà hactenus allata, nec ipsorum thesin, sed aliam ab eorum mente prorsus alienam ferire. Cartesius certè ad ea, quæ à Gassendo ipsi objecta fuerant, (Vid. suprà n. IV. in Resp. Quintis p. m. 69. in fine, ad quem locum Boylius in allegatis paulò antè n. 4. respexit) sic respondet, ut videatur adversario ignorationem elenchi tantùm non expressis verbis exprobrare. *Quæcunque deinde affers, inquit, pro causa finali, ad efficientem sunt referenda; ita ex usu partium in plantis, in animalibus & effectorem DEUM mirari, & ex inspectione operum cognoscere, ac glorificare opificem par est, non autem quo fine quidque fecerit divinare.* Et cùm deinceps in Ethicis quidem, ubi sæpe con-„ jecturis uti liceat, aliquando pium esse, dicit, considerare, quem finem conjicere possimus Deum sibi in regendo universo proposuisse, in Physicis autem, ubi omnia firmissimis rationibus niti debent, id esse ineptum; cùm addit, nec fingi posse aliquos Dei fines, magis quàm alios, in propatulo esse, omnes enim in imperscrutabili ejus sapientiæ abysso esse eodem modo re-

conditos: nec etiam fingere Gassendum debere, neminem mortalium causas alias posse intelligere, nullam enim non esse cognitu multò faciliorem, quàm Dei finem, & eas ipsas, quas in exemplum difficultates ille proposuisset (de cordis puta valvulis, à quo efficiente, ex qua materia, quo modo elaboratæ sint &c.) non-neminem existimare se novisse (quem non-neminem ipsumet esse Cartesium, vix dubitabit, qui Tractatum ejus de Formatione fœtûs posthumum perlegerit;) ex his omnibus, inquam, evidens esse videtur, eum per DEI fines, quos negat in Physicis investigandos, alios planè intelligere quàm illos, qui aliàs partium Usûs in plantis & animalibus appellantur. Quorsum spectant & illa alia, in quibus mentem suam insimul circa vulgare Scholarum dicterium, de rebus omnibus propter hominem solum creatis (quò digitum Acutissimus Boylius in superioribus pariter intenderat) Princip. Part. III. sub initium statim expromit, inter cætera monens, si rectè philosophari velimus, cavendum esse, ne nimis superbè de nobis ipsis sentiamus; quod fieret vel maximè ipsius opinione, *si res omnes propter nos solos ab illo creatas esse fingeremus; vel tantùm, si fines quos sibi proposuit in creando universo, ingenii nostri vi comprehendi posse putaremus.* Quibus porrò, ad comprobandum prius, hæc immediatè subjicit: *Quamvis enim in Ethicis sit pium dicere, omnia à DEO propter nos facta esse, ut nempe tantò magis ad agendas ei gratias impellamur, ejusque amore incendamur: ac quamvis etiam suo sensu sit verum, quatenus sc. rebus omnibus uti possumus aliquo modo; saltem ad ingenium nostrum in iis considerandis exercendum, Deumque ob admiranda ejus opera suspiciendum: Nequaquam tamen est verisimile, sic omnia propter nos facta esse, ut nullus alius sit eorum usus. Essetque planè ridiculum & ineptum, id in Physica consideratione supponere; quia non dubitamus, quin multa existant, vel olim extiterint, jamque esse desierint, quæ nunquam ab ullo homine visa sunt aut intellecta, nunquamque ullum usum ulli præbuerunt.*

VIII. Hoc saltem certum est, *Petrum Poiret* in Cogitationibus Rationalibus de Deo, Anima & Malo, Lib. III. Cap. XV. n. VIII. & IX. & sequ. & sentire idem, hîc etiam, cum Cartesio, & ejus mentem ad eum, quem modo conjectavi, modum explicare. Cùm enim priori num. dixisset, non minori temeritate nonnullos conari Sapientiam Divinam ita explorare, ut quasi ejus fundum videantur velle detegere, & in ea occupatione desudare videri illos, qui in fines & rationes, cur DEUS res has vel illas

illas condiderit, inquirunt, ut ex hujus imaginaria notitia demonſtratio-"
nes ſuas de rerum natura & modis fulciant; nec facilè credi poſſe quot"
& quàm abſurdæ periculoſæque ſequelæ ex ea temeritate oriantur &c. po-"
ſteriori (quem totum hîc verbotenus exſcribere haut inutile fuerit) ita pergit: *Non neſcio à contentioſis idcirco maximè fuiſſe conclamitatum, quòd Carteſius totum cauſarum genus, quod à fine peti ſolet in rebus phyſicis, tanquam inutile ad aliquid demonſtrandum rejecerit, exiſtimans, ſe ſine temeritate non poſſe inveſtigare fines Dei, qui in theſauro incomprehenſibilis ejus Sapientiæ abſconduntur. Nihilominus tamen dicere non verebor, non modo id de rebus phyſicis, ſed etiam univerſarum rerum reſpectu veriſſimum eſſe. Abſurditatis & arrogantiæ eſt, quærere, quem DEUS finem ſibi in rerum natura, ſtatu, regimine, propoſuerit; quo ſcopo, quibus rationibus, quo motivo, res ita diſpoſuerit? Et, ne quis fervidior hîc tumultuetur gratis, obſervandum eſt, rerum uſum cum ſcopo ſive motivo, cur Deus Sapiens res produxerit, non debere confundi; quod facilè fieri poſſet, ſi hæc duo diverſiſſima unâ voce deſignarentur, ut accidit, cùm per vocem finis interdum rei uſum, interdum productionis ejus motivum, ſignificatur* (NB) *Itaque, ut diſtinctè procedatur, ſi in quæſtione, Cur, aut quo fine tale quid factum eſt? reſpiciatur ad rei uſum, quaſi quæreretur; quisnam hujus rei verus uſus eſt, quem ei Deus aſſignavit, quemque adeò etiam decrevit aſſignare cùm rem produxit? non modò hæc quæſtio juſta eſt & æqua, verùm etiam è maxime neceſſariis eſt, cùm nihil utilius ſit notitiâ legitimæ creaturarum occupationis & uſurpationis. Hoc ſenſu affirmari poteſt, finem creationis hominum, id eſt, uſum occupationemque corporum, Mentium, omniumque facultatum, quibus à Deo ſunt donati, eſſe, Deum amare, eique hanc dare gloriam, quod ſit ſolus, in quo, præteritis omnibus, ſit acquieſcendum. Etiam de rebus materialibus rectè quæruntur in ſpecie uſus omnium & ſingulorum, quæ nobis occurrunt, corporum, at quatenus ad neceſſitatem mortalis vitæ uni Divino amori dicandæ conferunt; aut cæteroqui vana hæc ſunt. Si verò in eadem quæſtione, Cur vel quo fine Deus aliquid fecerit? reſpiciatur ad ſcopum, quem ſibi propoſuit Deus, vel potiùs ad motiva, ad rationes, quibus inductus hoc vel illud egerit, ut ſi quæratur, quibus de cauſis permiſerit Deus lapſum angelorum,*

vel



vel hominum? quid intenderit? quo motivo homines plurimos perire sinat? vel creaverit cunctos? cur tot & non plures? quibus rationibus rerum naturas & statum sic disposuerit? Hoc quæstionis genus sine temeritate & impietate non fit, cùm ea consilia & judicia Dei rimari audeat, quæ optimè res nobis incomprehensibiles conciliant, simulque adorandâ obscuritate teguntur. Non est igitur unde excruciemur in rationibus disquirendis, quibus hisce quæsitis respondeatur. Ecquæ etiam dari possent? Examinemus, exempli causa, id quod interdum simili quæstioni responderi solet, Gloriam nempe DEI esse finem creationis rerum quæ extant: Usum & occupationem illarum hîc agnosco; at num is est scopus, ratio, motivum, quo Deus res quæ & quales sunt creavit? Quasi verò non potuisset Deus gloriam reportare res naturæ ab his diversæ condendo! unde sequitur, rationem positionis earum naturæ non esse à motivo illo desumendam. Præterea, quî posset asseri, gloriam, quæ Deo non est essentialis, quæque extra illum est, esse finem vel motivum, quo Deus fuerit inductus ad creationem rerum? Deus reverâ in agendo non determinatur à re aliqua, quæ extra ipsum sit: quicquid ab eo differt, nec motivum nec finis ejus est. Absurde rationes externæ postulantur, & quæritur, per quam regulam aliquid sit factum ab illo, ante cujus placitum nullæ leges, nullæ de rebus idea concipiuntur. Suffecerit igitur in hisce unum Dei placitum allegare, quippe quod Sapientia ipsa est, & fundamentum omnium, ultra quod aliquam rerum rationem quærere enorme est.

IX. Unius adhuc ex recentissimis Autoribus, *Stephani Chauvini*, super hac re mentem adaperiemus, qui, uti maximi facit & ipse Cartesium (ceu ex anagrammate scito, quo literas, nomen ejus integrum, *Renatus Cartesius*, componentes, in accommodum hoc elogium transposuit, *Tu scis res naturæ*,) sic in præsenti negotio à partibus ejus stat quidem satis evidenter, rationes asserti tamen paulò aliter exponit. Cùm enim in Lexico Philosophico, Finem, seu causam finalem, dici, monuisset, cujus gratiâ aliquid fit, aut est; immediatè sequentia subjungit: Profectò finis sic spectati inquisitio in Ethica utilis est, at in Physica sterilis. Est, inquam, finis inquisitio in Ethica utilis: quoniam in Ethica quæritur præsertim, sitne subjecta materies bona, an mala, laude an vituperio digna? quod à fine præcipuè oritur: nam in moribus bonum ex integra causa, malum ex quolibet defectu. At eadem inquisitio finis in Physicis sterilis est; siquidem hîc

præ-

præſertim quæritur cauſa, quæ quidque efficiat, & materia, ex qua res quæque" efficiatur. Adde quòd, ſi ejuſmodi finem conjectes ſolummodo (conjectas au-" tem ſæpiſſimè) id in Ethica, ubi conjecturis ſæpiùs argumentamur, poteſt ſuffi-" cere: idem verò Phyſico, cujus eſt materiam ſubjectam clarè & diſtinctè de-" monſtrare, non ſatisfaciet. Hinc finis meritò è catalogo cauſarum phyſica-" rum expungitur à Viris doctis. Eſto: dicatur finis cauſa vera, cùm ipſam" effectricem ad agendum moveat, alliciat, & determinet; ipſaque ſublatâ cau-" ſa finali ceſſent omnia. Tolle enim finem, cauſa effectrix nihil molietur, nec" materia formam excipiet. Eſto, inquam, finis dicatur vera cauſa, cùm per o-" mnes cauſas quodammodo ſe diffundat & moveat immota. Id ſaltem ſta-" tuendum eſt, non eſſe cauſam phyſicam, ſed moralem; imò nec moralem fortè," ſed objectivam. Etenim cauſa phyſica exiſtit per ſe, vel per aliquam virtutem" ſuperſtitem; cujuſmodi eſt vis illa, quæ in glande remanet, etiam cum quer-" cus combuſta eſt. Sed finis plerumque non exiſtit, niſi in mente noſtra, ſeu" objectivè; adeoque non eſt cauſa phyſica, quæ per ſuam entitatem influit in" effectum. Sed neque eſt cauſa moralis, ſi propriè loqui volumus, ſed ob-" jectiva tantummodo. Nam cauſa moralis movet aut ſuadendo, aut jubendo," aut impellendo, & in aliud ſemper nititur; contrà finis ad ſe ipſum trahit & al-" licit. Moralis antecedit executionem rei, ut cùm herus ſervo imperat. Fina-" lis cauſa eſt in executione poſtrema, & ſemper rationem habet boni, ſive id ve-" rum ſit, ſive apparens: non item cauſa moralis, quæ plerumque (ſæpe," voluit dicere procul dubio) & mala eſt, & ita videtur. Cùm effectus" producitur, jam non eſt cauſa moralis, ſed fuit, ut cùm Orator aliquid fa-" ciendum perſuaſit: at finis nondum exiſtit, cum ſit effectus, ſed erit; ut ſa-" nitate nondum fruor, cùm medicamentum ſumo. Finis ergo non eſt cauſa mo-" ralis, niſi eo nomine omnem cauſam intelligas, quæ phyſicè non influit in effe-" ctum, ſed eſt cauſa objectiva, quæ ſc. objectivum habet influxum, quæque per" ſui cognitionem applicatur & movet."

III. Ἔκλεξις ἐπικριτικὴ Super *enarratas hactenus Hypotheses.*

I.

JAm ut de hac etiam lite noſtram qualemcunque ſententiam cordatè, candidè & modeſtè pronunciemus, Omnium equidem actionum ac decretorum divinorum fines, motiva, & cauſas impulſivas perveſtigare velle, Summæ non ſolùm arrogantiæ ac temeritatis, ſed etiam dementiæ eſſe, lubentes meritòque fatemur, atque adeò quæ verſus finem n. VIII. Hypoth. ex Poireto adduximus, illudque vel maximè, probamus, quòd res nulla DEO extrinſeca ejus voluntatem allicere vel movere poſſit ad aliquid volendum aut ſtatuendum, quod alioqui non voluiſſet aut ſtatuiſſet; quandoquidem omnis potius realitas effectus eſt meri beneplaciti divini, quàm ut econtrà Dei beneplacitum aut voluntas, vel metaphoricâ quadam actione trahi & ad hoc vel illud efficiendum determinari poſſit. Nec ſanè eo ſenſu rectè dici putamus, univerſitatis hujus corporeæ finem univerſalem ac potiſſimum eſſe Gloriam DEI, quaſi ſc. hujus quadam cupiditate ductus ejusque illuſtri ſpecie allectus, opus tam glorioſum eſſet aggreſſus, ita ſc. ingloriorum homuncionum elogia quaſi demeriturus. Interea tamen nec mero ipſius beneplacito, à quo Naturæ mundique productio unicè pendet, repugnat, quo minus eodem illo ſuo mero beneplacito voluerit, ut hæc, quam liberrimè elegerat Mundi forma, æquè ac alia quævis, (quarum utique innumerabiles, eidem ſcopo accommodas, in promtu habuiſſet) homini occaſio eſſet & incitamentum perpetuum, Conditorem ex hoc opere ſuo cognoſcendi & glorificandi, idque hominis ipſius potiùs, quàm ſuo aliquo commodo.

II. Operum verò ſingulorum & partialium formarum fines ſive uſûs, e. g. Cur oculus ex humoribus pellucidis factus, cryſtallinus figuram lenticularem nactus fuerit? In quem finem Ventriculi tunicæ plurium tum in longum tum transverſim &c. diſpoſitarum fibrarum multiplici ſerie inſtructæ ſint? & id genus innumera, ſolicitè inveſtigare non ſolùm licitum, ſed & utiliſſimum, imò maximè neceſſarium & modo dicto ſcopo univerſali congruum eſſe meritò judicamus. Quod cùm neque Carteſius ipſe, ſub uſuum quidem nomine, diffiteatur, veluti n. VII. hypoth. cognovimus, & Poiretus n. VIII. egregiè inculcaverit, inter uſum tamen & finem rei rigidiùs diſtinguen-

guentes; apparet, meo judicio, totam hanc controversiam in λογομαχίαν quandam desinere, non sine aliqua utrorumque controvertentium culpa. Quamvis enim negari neutiquam possit, id quod operis alicujus jam facti usus est (e. g. horologii, distinguere tempora in horas, minuta &c.) id in opificis mente, cùm esset adhuc faciendum, aut primitus excogitatum opus, fuisse finem & scopum, in quem postea fiebat, maximè cùm de his finibus, ad quos naturalium corporum formæ harumque operationes tendunt, unicè sermo sit iis, qui statuunt causas finales etiam rerum naturalium investigandas esse & considerandas (quicquid interim sit de aliis causis impulsivis & allicientibus, quales possunt e. g. in horologiopœo esse vel lucrum, vel gloriola &c. quas scire nemo adeò desiderat) hi profectò non debebant Cartesianis, cum tanta ipsorum invidia, exprobrare, quod optimum argumentorum genus pro Demonstranda Dei existentia, sapientia & providentia &c. è medio tollant, dum rem ipsam tenent, eademque argumenta ex iisdem fontibus hauriunt, inculcant, celebrant, & in hoc solo ab istis dissentiunt, quòd eundem quasi medium terminum, ex quo argumenta illa nectuntur, usum vocari volunt, finem autem cum ipsis appellare detrectant; finis nimirum vocabulo multò strictiùs utentes, ut efficientibus causis penitus contradistinguatur nec aliter quàm metaphoricè & objectivè moveat; cùm usus isti, partium & organorum animalium e.g. ad causas efficientes referri queant; prout Cartesius in responso suo ad Gassendum, indignabunda quadam, uti videtur, brevitate monuit. Etenim, cùm e.g. in oculi usum inquirimus, & pupillæ contrahibili & explicabili per vices aperturâ nunc plus, nunc minus lucis excludi, crystallini figurâ lenticulari, radii ex uno puncto physico objecti lucidi vel illuminati emissi in idem punctum retinæ tunicæ rursum colligi, notabiliore verò ejusdem figuræ quasi tumore quodam collectionem illam in anteriora retrahi &c. demonstramus, hoc ipso effectuum horum omnium efficientes aliquas physicasque causas assignamus, quales solas Cartesius cum suis, in physicis admittendas esse censent.

III. Neque verò minus, si non plus etiam, ex parte Cartesianorum peccatur, cùm adeò rigidè hanc suam distinctionem, inter usûs & fines faciendam, urgent; quod etiam Poiret allegato loco facit, mox tamen ipso suo facto egregiè docens, duplici vocis finis acceptione decenter applicatâ totam dirimi litem facillimè posse. In quam equidem conciliationem tantò ipsos inclinatiores esse oportuisset, quo fundatior erat possessio & quasi præscriptio quædam Scholarum in acceptione vocabuli finis laxiore, quâ idem illud, quod operis jam effecti usus postea dicitur, opificis ad efficiendum parati fi-



nis appellari consuevit: Ut idem quodammodo Cartesianorum peccatum hoc esse loco videatur, quod alibi, brutorum sensibus litem absque ulla necessitate moventes, admiserunt. Etenim cùm ab omnibus retrò seculis bruta oculis suis videre, auribus audire, linguâ & palato gustare, naribus odorari, toto corporis habitu frigus, calorem, dolores &c. sentire dicta essent; Cartesiani, sui visûs, auditûs, ac cæterarum per oculos, aures &c. receptarum impressionum perceptionem ordinariè à mentis suæ judicio & quadam conscientia ultimum suum complementum accipere advertentes, quod brutis æquè ac mens ipsa denegandum esset, ideò solos homines sentire, bruta verò sensu omni carere concludebant; uti suo loco uberiùs ostendemus. Et verum quidem dicebant eo vocis significatu strictiore, quo sentire ipsis non receptionem tantùm impressarum ab extrà specierum, nec inde consequentem ordinariè Spirituum interiorum excitationem quandam & fluxum à cerebro ad partes alias &c. (quæ in brutis & homine pariter contingunt) sed mentalem insuper perceptionem, cum aliquo judicio conjunctam, involvit; siquidem hoc nobiliore modo bruta non sentiunt. Inde verò sine ulla necessitate, neque fortasse sine fallacia illa. quæ à dicto secundum quid ad dictum simpliciter perperam concludit, bruta simpliciter non sentire cavillati, litem profectò inutilem exsuscitârunt, dum receptum vocis *sentire* significatum laxiorem è medio sublatum (nescio quo suo jure) solumque strictiorem valere volebant: multò prudentiùs utique facturi, ac citra præjudicium tamen veritatis à se defensæ, si, (memores illius triti, *loquendum esse cum vulgo & sentiendum cum sapientibus*) bruta quidem sentire, sed absque judicio, dixissent, hominibus autem Sensum cum judicio mentis conjunctum adscripsissent; prout Aristoteles dudum, cùm de homine loqueretur in Problematibus, ὁ νοῦς ὁρᾷ & ὁ νοῦς ἀκούει, rectè dixit, in significatu sc. vocum *videre* & *audire* strictiore; interea tamen in sensu vulgatiore ac recepto, brutis etiam animantibus visum auditumque ubique adtribuit. Sed de his aliàs.

IV. Cæterùm cùm sperata ista ex finium consideratione utilitas directè quidem ad Metaphysicam potius quàm ad Physicam spectet, hic Physicorum circa fines rerum dissensus fortassis hac etiam distinctione vel tolli penitus, vel temperari saltem quodammodo posset, si diceremus cum Cartesio ejusque sequacibus, in ipsa effectuum naturalium naturali quoque sive physica tractatione, rationes non à fine vel usu factæ rei sed, à causis efficientibus esse petendas; tum verò, cùm ad utilitatem physicæ contemplationis transcendentalem sive Metaphysicam respicitur (quam sub initium hujus instituti scopum ejus primarium esse diximus) cum cæte-

ris

ris urgeremus, ad fines & usus rerum vel maximè esse attendendum. Quod ut exemplo aliquo illustremus, ubi observamus, adducto v. g. Siphonis pistillo, aut exsucto è superiore parte fistulæ inferiùs aquis immersæ, aëre ori sugentis proximo, aquam præter solitum, & contra naturalem aliàs ac ordinariam inclinationem, attolli, sursumque ferri, eamque ipsam aëris ex fistula in os sugentis, eoque sugendi conatu pectoris cavum notabiliter ampliantis, elevationem, aut in respirationis ordinario negotio descensum ejus per arteriam asperam in pulmones &c. notamus, Physico, ut tali, profectò nunquam satisfiet, si quis effectuum talium usum & finem, sive verum sive spurium, operosè inculcaverit, & propter evitandum vacuum illos omnes generatim fieri dixerit, speciatim verò ultimum ad animalis vitæ conservationem cumprimis directum. Etenim, si maximè verum esset, aërem ex fistula sugentis ori applicata sursum in os, & ex ore in pectus ampliatum effundi eo solo fine, ne pectoris ampliata cavitas alicubi vacua relinquatur, eademque ratione aquam in exsucti aëris locum ascendere, ne is inanitus omnique corpore exhaustus maneat; scrutator naturæ sedulus & veri sciendi cupidus, cùm satis sciat, nec aquam nec aërem, vel quid sit vacuum, vel ubi futurum, nôsse, nec ultrò aut suopte consilio, ad istud scilicet evitandum, ascendere, sed ab alia quadam causa, necessitate quadam eò pelli, in ista quidem ratione à fine petita nunquam acquiescet, sed omni jure illud pellens & urgens, quod ascensum illum immediatè causatur, cognoscere, modumque ejus operandi pleniùs perspicere cupit, de causis adeò efficientibus unicè sollicitus: Similiterque, cùm à posteriori satis pateat, illas aëris nunc inspirandi, nunc exspirandi, vices ad vitam animalium apprimè non utiles tantùm, sed necessarias esse; ea tamen Physici præcipua cura est, ut efficientes illas causas detegat, quæ aërem nunc in pulmones demittunt, nunc ex istis rursus exprimunt, modumque operandi in singulis organis eò facientibus, ex ipsorum figura, cum aliis connexione, spirituosi cujusdam influxûs impetu &c. clarè distinctèque deducat; hoc pacto sc. exoptatam effectûs observati quotidie scientiam acquisiturus, tametsi de utilitate ejus ac necessitate in continuanda vitali flamma neque generalem neque specialem haberet notitiam: Et hoc intuitu Cartesianorum pertinax assertio, quòd efficientes causæ, non finales, in Physicis considerandæ veniant, non excusanda tantùm, sed approbanda omni jure videtur. Ex adverso verò ii, qui utilitatem potiùs physicæ Scientiæ, quàm ipsam Scientiam spectant, Medici v. g. Metaphysici, Ethici, (quorum adyta subintrare suisque exornare & locupletare divitiis ipsum etiam Physicum magis addecet, quàm in nudis istis speculatio-



nibus adquiescere) & generalem alicujus effectûs scopum finemque, & speciales organorum particularium usûs, functiones, ac destinatas evidenterque accommodatas his singulis, figuras, magnitudines, positûs &c. æquè sollicitè rimantur, non ut inde causas phænomenorum efficientes exsculpant, (quod faceret Physicus merè-talis) sed ut vel regulas inde deducant, aut corporis valetudini rectè consulendi (quod est Medici officium) aut animi vitiis ac imbecillitatibus, medendi, quantum per lumen rationis licet, (quod Ethici munus est) aut denique ex admiranda illa usuum ac finium cujusque organi, & ejus eò palpabiliter accommodata structura providentiam aliquam universalissimam, circumspectissimam, omnem humanam sapientiam, mirum quantum! superantem, Divinitatem adeò Naturæ hujus corporeæ Præsidem & gubernatricem, quasi ad oculum demonstrandi; quod Metaphysico incumbit, aut Physico ad Metaphysicæ limites fines suos, ceu fas & par est, omni conatu exporrigenti.

X. Ex alio quoque capite litigii hujus vanitas, ex parte Cartesianorum maximè, videtur elucere, quòd pro tuenda de finalibus causis ex territorio Physico proscribendis assertione talia exempla soleant adducere, quæ, aut quorum similia, tanquam ad inquisitionem Physicam spectantia, finalium causarum Patronis nunquam ne in mentem quidem venerunt. Quis enim horum unquam, aut, cur Deus permiserit lapsum angelorum vel hominum? quo motivo homines plures perire sinat? qua causâ impellente cunctos, cur non plures aut pauciores, creaverit? quibus de causis rerum naturam sic, & non aliter, disposuerit? aut horum simile quippiam, in Physicis inquirendum esse asseveravit? Et, cùm speciatim Viri pii & cordati, Gloriam Dei esse finem creationis rerum quæ extant, asseruerunt, num eo sensu id dixisse vel statuisse jure ullo credi possunt, quasi gloriæ captandæ quædam excellentia & bonitas allicere, movere, determinare potuerit voluntem Divinam, ad decretum de natura quadam corporea creanda faciendum, quod facturus alioqui non fuisset? aut existimâsse, gloriam eandem deportari non potuisse, si naturæ formam & conditiones à præsentibus planè diversas voluisset? Nemo, credo, eorum tale quid vel somniavit: Ut, qui citra partium studium de hac lite judicaverit, contentionis aut φιλονεικίας vitium, quod Poiretus adversæ parti exprobravit, à se & sodalibus ipsum penitus amoliri vix posse videatur. Utrum porrò quisquam ita crudè, omnia propter hominem facta esse dixerit, ut nullum alium creatorum usum fore, si absque illo esset, sibi persuaserit, equidem nescio. Quantò verò præstitisset, in meliorem partem ejusmodi quodammodo hyperbolica dicteria inter-

terpretatos, agnoſcere id, quod profectò hæc ſacra Phyſica haut neligenter tractantium animis oculisque ultrò ſe ingerit, quamplurima ſaltem hujus Naturæ miracula in hominis uſum & ſalutem partim directè tendere, partim hoc ipſo conſilio ejus menti eſſe objecta (quod ipſe Carteſius inficiari non audet) ut occaſionem inde haberet agnoſcendæ & adorandæ Divinæ Bonitatis, & hac viâ quaſi præparatoria aliam, ad animæ quoque ſalutem directiùs ducentem, feliciùs ingrediendi, & hoc ſenſu prompte abſque ulteriore contentione concedere (quod inter medias contentiones tandem conceſſerunt & Poiretus & Carteſius) conſiderationem finium in Phyſicis non licitam tantùm & utilem eſſe (neutiquam verò adeò ſterilem, ut Chauvinus putat) ſed officii hominis etiam partem aliquam conſtituere haut exiguam. Quo loco & illud mirari adhuc liceat, quod Carteſius, cùm uno loco cauſas finales, ſive fines DEI, non abſque temeritate inveſtigari poſſe dixiſſet (Vid. ejus verba. n. III. Hypoth. allegata) altero (n. VII. earund. Hyp. citato) in Ethicis non licitum tantùm, ſed aliquando pium eſſe fateatur, conſiderare, quem finem conjicere poſſimus Deum ſibi in regendo univerſo propoſuiſſe. Ut enim in Phyſicis, ubi omnia firmiſſimis rationibus niti debent, ejusmodi conatum inutiliorem eſſe, quàm in Ethicis, ubi ſæpe conjecturis uti licet, haut invitus concedam; illud tamen, fateor, haut capio, quo pacto pium eſſe in Ethicis valeat, quod in Phyſicis temerarium fore ſtatuitur.

VI. Et hæc de lite circa finalium cauſarum phyſicam conſiderationem inter modernos philoſophos exorta ſufficiant. Epicurus & veterum quidam alii, eorundemque Sectatores, cùm ex alio planè capite iſtam neglexerint ac rejecerint, nempe ex hypotheſi ipſis characteriſtica, quod nihil rerum naturalium certo conſilio ſive propoſito unquam factum, ſed caſu quodam & fortuito atomorum concurſu nata ſint omnia, (cujus hypotheſeos abſurditatem Epicriſis cap. IV. præced. n. XVII. & XVIII. ad oculum demonſtravit) fruſtraneus certè labor eſſet futurus, ſi conſequentis ex antecedente palpabiliter inepto deducti abſurditates pluribus perſtringere adniteremur. Et quia cavillationibus iſtis, quibus ob certos aliquos fines operari naturam inficiantur, ſuprà n. II. Hypoth. breviter enarratis, abunde ſatisfecit ingenioſiſſimus Gaſſendus, Animadverſionum ſuarum ibid. alleg. p. m. 692. & ſeqq. hoc unum fortè, quod operæ pretium ſit futurum, agere adhuc poterimus, ut nervus reſponſionum iſtis cavillis reponendarum in epitomen hîc contrahatur, dicendo ad 1. Viſum & auditum oculo auribusque utique poſteriores eſſe, nec tamen inde ſequi, horum ſtructuram & fabri-

cam



cam non esse de consilio fabricatoris alicujus in istum usum destinatam: quia è converso, cùm palpabiliter æquè ineptum sit credere, obscuræ cameræ foramen oculique pupillam admittendo lumini casu quodam patere, nec illi lenticulare vitrum, aut huic humorem crystallinum, ideò admotum esse, ut externarum rerum species in objecto linteamine aut reticularis tunicæ expanso depingat, &c. quàm furcillæ cujusdam viliorem multò conformationem temerè extitisse, eamque usûs istos in immittendis furno ollis, aut ingerendis plaustro fœnis &c. temerè fortuitoque consecutos esse, (prout citt. Epicr. Cap. IV. locis, pluribus inculcavimus) usu tam nobili & admirando accuratè perspecto, ejusque cum organorum fabrica evidenti adeò correspondentiâ notatâ, ut hac positâ ille necessariò consequatur, sine illa verò frustrà expectetur; autorem tanti artificii prudentissimum ac providentissimum infallibiliter colligimus, qui opus nequaquam habuerit, (ut opifices communiter habent) aliunde cognito prius vel eo ipso vel alio simili quodammodo usu, ad excogitandam fabricam isti obtinendo accommodam determinari, sed utrumque ex mero suo beneplacito destinârit. Ad 2. Si quis statueret, pluvias nutriendis frumentis absolutè unicèque destinatas esse, sine ullo alio respectu, nullo alio fine & usu, (quorum tamen alii multi esse possunt, ex parte quoque satis manifesti, ut aëris temperies ac salubritas, æstus nimii restinctio &c.) nullâ lege aliâ generali concurrente &c. tum fortè speciem aliquam habitura, quæ objiciuntur. Nunc autem, cùm secundùm legem motûs generalem, (Epicr. cap. IV. n. V. expositam) in natura fiunt omnia, ex necessitate istius legis & pluvias cadere ubi & quando opus est, aliquando etiam cùm opus non est, ob alios fines obtinendos; dum interim hic etiam ordinariè & utplurimùm obtinetur, utque tantò frequentiùs obtineatur, etiam in rupes, in maria (nec eo tamen frustrà) delabi: quemadmodum e. g. qui aviculas sclopорum plumbeâ grandine petunt, pluribus licet granulis aliorsum dispersis, aliquibus saltem Scopum attingunt, cui feriendo omnia erant destinata. Si qua vel oculis planè destituantur animalia, vel imperfectioribus instructa sint (quòd nimirum usum eorum, aut tam exactum, haut requirant, veluti talpæ cæciliæque sub terris ac in tenebris degentes) inde nequaquam sequi, in cæteris eorum fortuitam esse possessionem, sed oppositum potiùs manifestò patere, dum iis quæ in luce magis frequentiusque versantur, pluribus etiam nocituris obnoxia, non esse solùm datos, sed perfectiores datos, observamus: nec in occipite quoque necessarios illos corporibus in omnes partes facillimè volubilibus, prætereaque pluribus aliis sensibus instructis, quibus à tergo quoque moneantur, de

evi-

evitandis ſibi noxiis &c. Ad 3. Neque hîc legitimâ conſequentiâ, quod intenditur, inferri, ſiquidem id, e. g. quòd actiones validiores frequentes corroborent muſculos ac tendines, haut quaquam obſtat, quò minus viciſſim ipſa tendinum ac muſculorum fabrica & fibrarum in unis major, quàm in aliis, copia ad validius operandum poſſit eſſe deſtinata; cùm rectiſſimè ab Ariſtotele jam pridem ſit obſervatum Lib. II. Phyſ. cap. III. t. 30. *ὅτι ἐςί τινα καὶ ἀλλήλων ἄιτια, οἷον τὸ πονεῖν, ἄιτιον τῆς ἐυεξίας, καὶ ἅυτη τȣ͂ πονεῖν· quædam eſſe ſibi invicem cauſas; uti labor eſt cauſa firmæ conſtitutionis in corpore, & hæc* (viciſſim) *laborandi.* Ad 4. Unius organi plures eſſe uſûs poſſe pridem obſervâſſe modò laudatum Philoſophum, & rem ipſam ſatis docere, ſiquidem dentes ad mandendum & ad loquendum articulatim, communem in genitalibus meatum urinæ pariter ac ſeminis emiſſioni, deſtinatos eſſe nimis evidens eſt; inſuperque diverſos iſtos uſûs, alios primarios ac principaliter intentos, alios ſecundarios hominumque ſolertiâ prioribus, præſertim in caſu neceſſitatis repertos, non ideò fugiſſe conſilium ejus, à quo & iſta aptitudinem etiam ad hæc talia ſecundaria munia, & hi ſolertiam iſtam ingenii acceperunt.

VII. Sed quid attinet iſtas infrunitorum hominum ineptias, in progreſſu ubique manifeſtiores futuras, hoc loco pluribus proſequi, de quibus omni jure quis exclamet cum Gaſſendo: *O quàm mererentur capti oculis ſeu nati eſſe, ſeu fieri, qui muneris adeò eximii Largitorem non confitentur?* Quis dignum judicet, non dicam Philoſophi, ſed hominis ſanâ mente præditi nomine, qui cum Empedocle ſibi perſuaſerit, Spinam dorſi, in vertebras oſſeas adeò concinnas, interjectis cartilaginibus ad flexilitatem neceſſariam palpabiliter accommodatas, foraminibus item pro nervis ad muſculos motorios transmittendis ita congruè pertuſas &c. per fortuitam aliquam fracturam aut contorſionem ita formatam fuiſſe? Quis illos alteros ferat, qui (ſi fides Ariſtoteli eodem Lib. I. de partibus animalium cap. I. habenda ſit) ſtomachum & omne cibi excrementique conceptaculum, ab humore in corpore præterfluente genitum, ac nares ex rupto patuiſſe, cùm prætermearet ſpiritus, ineptiſſimè ſtolidèque aſſeverârunt? quaſi nimirum, uti foſſam aliquam aut ſcrobem in terra fungoſa excavare præterfluens humor, aut ſpiritus ſive flatus aliquis impetuoſior folliculum aut fiſtulam tenuiorem diſrumpere valet, ſic illorum fluxus fortuitus etiam œſophagi pylorique oſtia, tunicarum triplicis generis fibras, inteſtinorum cohærentia volumina formare, & meſenterio tam artificiosè providèque adnectere, naribus os cribriforme præſtruere, membranulamque ſubtiliſſimis

Ff fibril-



fibrillis contextam prætendere, &c. potuerit? Pudet profectò his affaniis immorari diutius, tantum abest, ut istis à finalium causarum consideratione deterreri nos patiamur, cujus utilitatem, deinceps specialiùs passim ostendendam, hoc loco generatim per aliquot consectaria docebit capitis præsentis.

IV. EPILOGUS

Hactenus dictorum usum pressiùs inculcans.

I.

Cùm totus mundus & partes ejus singulæ, tam totales, quàm partiales, lumine, calore, motu, *juxta Phæn. II. III. &c.* & mechanismo passim obvio, *per Phæn. XI. ac XIII.* mutationibus & vicissitudinibus in orbem euntibus, *testibus II. VII. VIII. IX. Phæn.* in certos usûs finesque à tot retrò seculis constantissimè dirigantur; quos ipsæ tamen illæ partes (saltem illæ quæ sunt merè-materiales) utpote consilii providentiæque expertes, ignorant, tantum abest, ut vel sibimet istos fines præstituerint, vel aliæ alias in illos dirigant, *per Epilog. Cap. III. n. III.* hoc ipso sui opificem ac directorem aliquem manifestissimè arguunt: siquidem, ubi usus alicujus rei manifestus est, ejusdemque figura, magnitudo, motus aut fabrica, usui isti evidenter appropriata cernitur (quod utrumque de mundo ejusque partibus phænomm. citt. loquuntur) ibi providentia quædam necessariò agnoscenda est, quæ usum istum finemque sibi proposuerit, & habitudines rei dictas ipsi destinato consilio adaptaverit; quod equidem vel ex iis, quæ Cap. IV. Epicr. n. XVII. & XVIII. fusè diximus, abundè constat, obviisque ubique exemplis aliis claret. Quid enim? An acûs acumen, aut cultri aciem sentiens, aut molendini v. g. effectum, eique accommodatam manifestè infundibuli figuram, excussorii tremorem, lapidum molarium super invicem decursum & granorum admissionem, rotarum implicationes & ab il-

illabente aqua motum &c. hæc ita casu facta omnia, salvâ & incolumi ratione sibi persuadeat? & non potiùs artificem prudentem ac providum, qui hæc omnia usibus istis appropriaverit, agnoscat?

II. Quod si nunc scoporum illorum finiumque ineffabilem varietatem, operationum in illos directarum per tot secula constantiam, in ipsis etiam quoad individua corruptibilibus generibus innumeris, similium fabricarum, iisdem usibus perfectissimè proportionatarum, perpetuam & sine numero successionem &c. vel obiter ad animum revocemus; Directoris inventi ineffabilem & sapientiam, & potentiam, & providentiam clarissimè ubique elucescentem iterum agnoscemus, h. e. Deum Universi Rectorem providentissimum indubiè existentem novo argumento deprehendemus.

III. Agunt ergo in hoc mundo omnia propter certos aliquos fines, sed ignotos sibi nec ullo suo consilio intentos, adeoque solius Directoris illius potentissimi omniscientiæ cognitos, ac perpetuò ejus quasi oculis expositos; imò in rigore philosophico non tam agunt propter illos, quàm aguntur in illos, ab eodem Sapientissimo Directore, in istos, innumerabiles licet, exactissimè semper prospiciente mediaque certissimè dirigente; non absolutâ quidem (ut alibi jam monuimus) sed conditionatâ, nec iteratâ in singulos casûs, voluntate, sed uno simplici hujus actu, tanquam lege quadam universali in omnes Universi angulos omniaque temporum & seculorum momenta efficacissimè se exporrigente.

IV. Unde fieri quidem potest & nonnunquam reipsâ contingit, ut agentia quædam naturalia & corporea fine suo ordinario excidant, propter occursum aliorum, extraordinario quodam minusque frequenti modo, secundùm eandem tamen legem universalem, sive voluntatem Dei conditionatam, factum: dum interim hæc ipsa ejus voluntas fine suo nunquam frustratur, sed illa ipsa extraordinaria in finem etiam extraordinarium



ſapientiſſimè deſtinat, quem hariolari quidem modeſtè aliquando, indubiè verò perſpectum temerè jactare non licet.

V. Homo equidem & conſiliorum mentis ſuæ fines, & partium corporis ſui uſus ac ſcopos, plurimos ſaltem, perſpectos aut habet aut habere poteſt, atque adeò & mente & corpore ob fines ſibi notos operatur plurima; novit tamen, aut noſſe ſaltem poteſt, poſteriorum plurimos (e. g. finem & uſum ventriculi, inteſtinorum, cordis, hepatis, cerebri, arteriarum, venarum &c.) nullâ ſuâ curâ aut conſilio imò ſe neſciò plerumque, obtineri; nonnullos quidem (ut artuum locales motûs, manuum pedumque varias agitationes & operationes, totius corporis inceſſum &c.) ſe volente & ad nutum ſuum, non verò virtute hujus nutûs, aut volitionis ſuæ, ſed ſolâ vi & efficacia legis & Voluntatis divinæ, expediri: prout Cap. præced. paſſim abunde demonſtratum, ejusque Epilogo iteratò inculcatum eſt. Unde promptè porrò conſequitur, omnes etiam hominis actûs corporeos, ſive naturales ac involuntarios, ſive animales voluntarios ac imperatos, conſequenter, & multò magis, omnes corporis ſenſationes, paſſiones, dolores & cruciatûs &c. ipſius voluntati ſæpe maximè adverſos, non volente ſolùm ac providente Deo, ſed ſolius hujus divinæ voluntatis ac providentiæ virtute operaque contingere; in qua adeò patienter ipſum animoque æquiſſimo planeque dedito acquieſcere par ſit, & rectæ rationi prorſus conſentaneum.

VI. Quod idem de Caſualibus ac Fortuitis eodem jure inferendum eſt; ſiquidem caſualia, quæ vocamus, à plurimarum cauſarum merè-materialium, Deo ſolo movente concurrentium, multitudine dependent omnia: ut, quemadmodum hic ipſe concurſus, ita nec eventus inde conſequens, inopinatus aut improviſus Dei intuitu, nec præter ipſius mentem & conſilium, accidere poſſint, tametſi præter ſcopum ſingularum cauſarum contingant; Fortuita verò, magnam partem, licet hominum conſiliis liberisque volitionibus adſcribenda, executionem

tionem sui tamen Divinæ voluntatis efficaciæ unicè debentia (velut abundè demonstratum in superioribus) ab ejus cura & providentia excludi nihilo magis possint aut debeant: maximè cùm summa ejus Bonitas & proborum hominum consilia suo firmare aut in melius inclinare instinctu, malorum autem & refractariorum attentata in bonum aliquem finem imperscrutabili nobis modo dirigere, ratione quoque judice, credenda sit.

APPENDIX
PRIMÆ SECTIONIS DIGRESSORIA,
Circa
Rerum in Natura maximè familiarium Obscuram Simplicitatem.

I.

QUandoquidem hæc prima Sectio, circa prima rerum naturalium principia occupata, multum obscuritatis tamen ac difficultatis obvium sibi passim habuit; operæ pretium esse futurum credidi, quæ dudum circa illarum aliarumque rerum maximè familiarium obscuram Simplicitatem meditatus fueram, appendicis loco hîc subnectere, utpote non hactenus dictis tantùm, sed porrò dicendis quoque pluribus lucem haut exiguam fœneratura. Tametsi verò de tempore huc usque nihil ex professo dictum inquisitumve fuerit, nec ejus consideratio præcisè ac directè ad Physicam spectet; certum est tamen, ex iis rebus, quæ familiarissimæ nobis sunt usuque communi notissimæ & quasi domesticæ, *Tempus* esse præcipuè; utpote quo totam vitæ nostræ rationem, rerum gestarum gerendarumque ordinem, pactorum, promissorum, contractuum, actionum forensium, pacificationum, armistitiorum &c. fatales terminos, quicquid denique domi forisque agimus, proponimus, deliberamus, statuimus, cogitamus, loquimur, scribimus &c. ita limitamus, definimus, circumscribimus, ut in obscuro futura omnia videantur, nisi cum cæteris, etiam temporis circumstantia, imò hæc præcipuè, lucem ipsis affunderet. Nihil uspiam doctis pariter ac indoctis, pueris ac adultis, Davo juxta cum Oedipo, magis notum est, quàm dies

dies, annus, hora, septimana, mensis, cæteræque partes temporis, ubique gentium, in omnium hominum ore, diverso licet idiomate, continuò versantes. Et tamen ipsum Tempus, quod in partes istas ipsimet ex arbitratu nostro secuimus (adeò nobis in manu quasi positum est) quid rei tandem sit, & qualis ejus natura concipienda, usque adeò nobis est inexplicabile, ut non solùm cum Cicerone Lib. I. de Juvent. fatendum nobis sit, *difficilè esse tempus definire generaliter*, imò Gassendi judicio tantùm non impossibile, sed etiam cum B. Augustino II. Confess. 14. unusquisque nostrum cogatur dicere: *Si nemo ex me quærat, quid tempus sit, scio; si quærenti explicare velim, nescio.* Qua de causa etiam Epicurus, referente Diog. Laërt. Lib. X, noluit de tempore loquentes, aliis sermonum uti formulis, quàm familiaribus quæ de ipso extant: quatenus sc. ea quæ contingunt, diebus & noctibus horumque partibus connectimus, & longum illud aut breve, ut manifestum quid, dicimus &c. quod idem in secundo de Natura libro, & in magna quoque Epitome inculcâsse idem Laërtius testatur.

II. Nihil porrò cum tempore arctiùs cohæret, quàm *Localis Motus*, adeò quidem, ut & hujus velocitatem aut tarditatem tempore mensuremus & vicissim tempus motu Solis, Lunæ, aliorumque astrorum, aut indicis in horologio gyratione, aquarum arenarumve fluxu &c. metiamur. Estque localis corporum motus eo nomine nobis notior magisque familiaris ipso tempore, quòd is plerumque in oculos ipsos incurrat, haut rarò ipsis palpari manibus possit. Movemus ipsimet (saltem occasionaliter) artûs corporis nostri inenarrabili varietate, & his mediantibus alia, pellendo v. g. trahendo, gestando, elevando, gyrando &c. Movemur & ipsi toti ab uno loco in alterum, gestati pedum alterno progressu, vecti equis, curribus, navigiis &c. Aliaque animalia moveri volando, natando, rependo, saliendo &c. singulis ferè momentis observamus: Quicquid denique agimus vel patimur, aut agere patique alios, in dies, horas, in momenta percipimus, localem motum ubique habemus obvium; ut, si quid notum nobis & familiare, per genera speciesque suas exquisitum, secundùm innumerabiles varietates suas & graduum modorumque differentias undique perspectum nobis dici mereatur, id motum localem esse haut immeritò quis existimaverit. At enimverò, si rei tam vulgaris & quotidianæ naturam ipsam verbis exprimere, distincto aliquo conceptu vel nobis ipsis vel aliis repræsentare, quid rei tandem sit Motus, edisserere, quo pacto in corpore aliquo producatur, cùm antea nullus esset, effari, quomodo ab uno corpore in aliud transmigret, expone-

ponere, à quo semel impressus ac transmissus deinceps conservetur & continuetur, & qua ratione id fiat, demonstrare, hujusque generis alia quamplurima clarè distinctèque explicare jubeamur; tum equidem fateri cogimur ingenuè, nihil minus nobis notum, familiare, perspectum & exquisitum, quàm Motum localem esse. (Conf. quæ Cap. IV. Epicr. n. III. & seqq. à nobis dicta sunt.)

III. Quod ut adhuc evidentiùs elucescat, ad sequentia paulò curiosiùs advertere animum juvabit: 1. Vocabulo Motûs communiter indigitari duas res distinctissimas, quarum altera concipitur in re mota, & est ipse impetus receptus, vi cujus ista ex vicinia unorum corporum in viciniam aliorum, interea quiescentium aut minùs motorum, transfertur; altera concipitur in movente, tanquam vis aliqua, quæ impetum istum in re movenda producat; ut hoc pacto causa & effectus, res diversissimæ, eodem motûs nomine veniant. 2. Motum in priore sensu, i. e. passivè acceptum, solis corporibus convenire; activè verò sumptum & in sensu posteriore, non corporibus tantùm, sed incorporeis etiam substantiis, & speciatim animæ nostræ rationali adtribui; siquidem 3. non solùm globos tormentarios e. g. ab accenso pulvere pyrio impetuosissimè projici, sed corporis nostri partes & artûs quoque ad animæ nostræ nutum cieri & agitari experientiâ constat. Jam verò neque passivi illius aliunde recepti impetûs, nec activæ illius Virtutis, talem impetum in alio producentis, ratio hactenus explicari ab ullo potuit; nec etiam (si quis fortè hanc posteriorem nihil aliud esse dicat, nisi similem impetum aliunde receptum, qui sui partem aliquam occurrenti alii communicet, eâque ipsâ postea in proprio suo corpore destituatur, prout experimenta testantur) dici modus ullus, quo impetus sive motus (qui neque corpus neque substantia est) ex uno subjecto in aliud transmigret: ut taceam incomprehensibile planè esse, quomodo vel corpus unum possit movere alterum, vel anima nostra sui corporis artûs ciere; siquidem movere est agere quidpiam, agere autem quidquam nec materia, quæ est merè passiva, nec materiales formæ valent, ut quæ à materia totæ pendent, adeoque vim agendi ab illa, omni agendi potentiâ destituta, recipere non valuerunt: anima verò nostra, tametsi vim activam sibi inesse sciat, eam tamen in volendo tantùm & cogitando positam probè novit; &, quamvis in quibusdam casibus, ad nutum voluntatis suæ corporis sui motûs quosdam consequi deprehendat, id tamen non vi & efficaciâ illius voluntatis suæ fieri, facilè (nequicquam repugnante præconceptâ ab ineunte ætate opinione) agnoscit, modò in seipsam paulum converti, &, quàm nullam planè vim habeat,



beat, etiam impensissimè volens, vel unicum pulvisculum, ante oculos proximè positum, de loco suo movendi, vel proprii capitis pilum unum erigendi, vel intra corpus suum, aut pulsûs cordis, aut ventriculi intestinorumque contractiones pro lubitu accelerandi, retardandi, sistendi &c. quæ omnia prolixiùs multò deduximus Epicris. cap. IV. cit. num. V. VI. VII. &c. bene multis.

IV. Quàm noti autem, quàm familiares & quotidiani sunt animæ nostræ, *Motûs hi voluntarii* quarundam partium sui corporis, quos interim, quo pacto fiant, aut à voluntate sua proveniant, imaginabili quodam modo explicare aut concipere nunquam potest: Ita vicissim *Sensationes* suas, h. e. externorum sensibilium perceptiones, cognitiones ac dijudicationes (quo sensu dudum Aristoteles in Problemm. rectissimè, ὁ νῦς ὁρᾷ καὶ ὁ νῦς ἀκύει, dixit, i. e. *Mens videt & mens audit*) adeò notas sibi & quasi domesticas habet, ut hæ solæ ipsam fermè totam occupent, aliisque rebus immaterialibus & spiritualibus cogitationes suas impendendi otium sibi vix relinquant. Quod si verò deinceps aut secum ipsa perpendere sensationum istarum modum occipiat, aut aliis explicare conetur, non solùm aut progredi longiùs, aut ad metam speculationum istarum pertingere non valet, sed ne initium quidem facere potest explicandæ rei aliàs notissimæ, & experimentis innumeris in singulas horas compertissimæ. Quin ex opposito rem planè desperatam tandem æstimat, cùm sensibilia externa in organa corporis sui sensoria, & per hæc in cerebrum, spiritûsque ibi collectos, non nisi per motum & contactum corpusculorum quorundam subtilium, agere pervidet, se verò spiritualis prorsus esse naturæ,& contactum omnem respuere clarissimè cognoscit. Cùm porrò ex his ipsis sensationibus suis, quas nonnisi corporis sui interventu contingere experitur, & vicissim ex motibus illis voluntariis, quos non nisi volente se consequi pariter novit, arctissimam quandam inter se & corpus suum *Unionem*, & mutuum quoddam perpetuumque commercium evidentissimè cognoscat; inexplicabilis tamen ipsi prorsus est hujus unionis modus, &, cùm duo corpora vel immediato contactu uniri, vel ligamine quodam intermedio connecti sciat, duarum verò mentium unionem in voluntatis consensu mutuoque amore positam esse perspiciat; nullum horum modorum inter se & corpus suum habere locum posse clarissimè videt: siquidem ipsius immaterialis natura contactum omnem respuit, corporis autem bruta & expers omnis cognitionis voluntatisque conditio nec amoris neque consensûs capax est; &, si vinculum aliquod sive corporeum sive incorporeum fingere conetur, quo mediante corpori

pori suo connexa quasi sit & alligata, neutro modo consistere hanc unionem posse, iisdem, quibus immediata connexio modò convellebatur, argumentis convincitur. Est equidem in confesso hodie apud plerosque omnes Philosophos, inter mentem hominis seu animam rationalem, & corpus ejus organicum, mediatoris quasi officio fungi spiritûs animales, h. e. effluvia quædam corporea subtilissima ex massa sanguinis in cerebro potissimùm secreta & collecta, indeque per nervos in universum corpus diffusa, quæ nostrâ opinione ipsam animæ sensitivæ hypostasin absolvunt. Hæc anima sensitiva igitur, aut hic spiritus animalis, uti fundamentum est & medium commercii illius mutui, quod menti cum corpore intercedit; ita *Vinculum* quodammodo dici posset, quod istam huic unitam alligatamque quasi teneat: Siquidem, quamdiu spirituum istorum salva est hypostasis, & (cùm in perpetuo fluxu constituta jugiter exhalet) decenter restauratur, motusque sibi connatos quaquaversum expedire valet, tamdiu etiam durat illud mutuum corporis animique commercium, illa utriusque unio: quamprimum autem isti defecerint, nec suum ampliùs facere queant officium, mox sequitur corporis primùm mors, & hinc, sublato jam commercio illo mutuo ex defectu medii, mentis etiam à corpore solutio sive separatio, quam hominis mortem appellamus. Et possumus certè hodie planâ facilique ratione explicare, quo pacto anima ista sensitiva, sive spiritûs isti animales in organis sensoriis ubique præsentes, & ad cerebrum usque continuati, per impressiones ab externis sensibilibus factas (quas omnes in pulsu motuque quodam vel ætheris, vel aëris, vel aliarum particularum subtilium consistere satis constat) commoveri & agitari, suasque has, ut & fibrarum, quas replent, agitationes ad cerebrum usque, mentis genuinam sedem, continuare valeant: quo pacto verò ibi mentem intactilem hac suâ agitatione afficere, & ad cogitationes judiciaque de rebus externis eodem momento excitare queant, hoc est illud ipsum, quod sub initium hujus num. IV. ostendimus esse inexplicabile. Pariterque Spiritûs istos animales in agitatione perpetua & uniformi naturâ suâ constitutos, ubi ad hoc aut illud membrum nutu mentis directi & speciatim determinati fuerint, ibi fibrillas musculares flatu suo distendere, & hoc modo abbreviare, hac abbreviatione mediante connexos tendinibus articulos inflectere, & sic artuum motûs procurare posse; hæc, inquam, & quæ cum his cohærent, clarissimè possumus non intelligere tantùm, sed imaginando quoque comprehendere, imò mechanicis quibusdam experimentis oculis ipsis quodammodo ingerere: At enimverò, quomodo ipsa illa spirituum localis determinatio à mentis nostræ vo-



litione & cogitatione quadam prorſus incorporea dependeat, id captum noſtrum ſuperare, rationemque illius rei in ſe notiſſimæ nos dare nullam poſſe, num III. commonſtravimus, & hîc inſuper ex eo confirmamus, quòd anima noſtra rationalis, ſi v. g. in aëre proximo, præſertim in tractu quodam ejus præ cæteris illuminato, corpuſcula quædam minutiſſima in agitatione inceſſante deprehendat, ne unius quidem talis corpuſculi motum omni ſuo volendi conatu in hanc aut in illam plagam determinare valeat. Quin ipſa quoque Anima noſtra rationalis, ſibi ipſi familiariſſima, experimentis in momenta continuatis cogitare ſe ſubinde quædam novit, res innumerabiles à ſe diverſas percipere, ex perceptis variè judicare, ex judicatis ratiocinari, ratiocinando plurima invenire, aut ab aliis inventa detegere, ſe ſuique ſimiles excogitâſſe linguas, præeſſe omnibus pace belloque conſultationibus, verbo: Mundum hunc inferiorem omnesque in eo hominum ſocietates gubernare ac dirigere &c. Horum, inquam, & innumerabilium talium ſibimet intimè conſcia eſt; & tamen, ſi modum aliquem certum ac diſtinctum explicare jubeatur, quo vel unicam eamque ſimpliciſſimam cogitationem eliciat, protinus animadvertit, hoc ſibi planè eſſe impoſſibile.

V. Primum fortè locum in hac conſideratione videri poſſet meruiſſe *Prima* iſta & ſimpliciſſima *materia*, ex qua, tanquam ſubjecto communi, omnia tam naturalia quàm artificialia corpora formata eſſe, atque etiamnum conſtare, clarè intelligimus. Hujus verò naturam, quantò eſt ſimplicior, tantò eſſe conceptu & explicatu difficiliorem, argumento eſſe poſſint adeò diverſæ Philoſophorum ab omnibus retrò ſeculis de illa ſententiæ, quas enarravimus Cap. II. Hypoth. I. Negare quidem non poſſumus (id quod in Epicriſi cit. l. alibique à nobis ipſis oſtenſum eſt) diverſas illas ſententias ad eundem ſcopum quamproximè collineare, ut confuſam multitudinem ſive congeriem particularum inſenſibilium pro phyſica & communi corporum materia habeant, &, ſi ſubtiliùs adhuc abſtractiusque in ipſarum harum particularum inſenſibilium naturam inquiratur (quod in phyſicis equidem, quà talibus, parum utilitatis habet, ad uſum verò phyſicæ primarium ac metaphyſicum apprimè neceſſarium eſt) in extenſione unicè repoſitam agnoſcant; non parum tamen obſcuritatis exinde huic conceptui ſuffunditur, quod ſpatium quoddam & receptaculum hujus materiæ, ejus particulis ſingulis & univerſis coëxtenſum, naturâque prius, neceſſariò concipiendum eſſe, multi urgeant, imò nihilum ipſum, quod vel anteceſſiſſe materiam, vel (ſi hæc omnis divinitus annihilata ponatur) eam conſequi concipitur, ſine tanta extenſione, quanta univerſæ materiæ recipiendæ ſuffecerit, concipi non poſ-

ſit.

ſit. Et quamvis hæc difficultas tolli ſoleat diſtinctione quadam inter exten-ſionem realem & imaginariam, vel inter penetrabilem & impenetrabilem, ita ſc. ut particulæ materiales, licet inſenſibiles & naturaliter indiviſæ, reverà tamen extenſæ & ex particulis adhuc minoribus, mente ſaltem ſeparabilibus, compoſitæ ſint, aliæque alias neutiquam intra ſe admittere, aut ſe invicem penetrare, aut in eodem loco, quem una replet, aliæ ſimul recipi poſſint &c. Ipſa tamen hæc impenetrabilitas ſine quadam reſiſtentia, ſoliditate aut duritie (quæ formam aliquam inferre & ſimplicitati materiæ informis repugnare videtur) intelligi nequit, cujus tamen rationem aliquam ſatis evidentem reddere difficillimum fuerit.

VI. Quidni ergo miremur, & hactenus enumeratas, & ſimiles alias rerum naturalium ſimpliciſſimarum naturas, adeò difficiles explicatu eſſe? Cùm in quamplurimis aliis compoſitis, & multiplicis ſæpe fabricæ naturis & proprietatibus explicandis, adeò felicibus eſſe contigerit Naturæ ſcrutatoribus, ut earum rationes vel totas in plena luce collocarent, vel à veritatis fundo minus longè abeſſent, certè modum aliquem rei explicandæ diſtinctè imaginabilem excogitarent. Cujus aſſerti ut exempla quædam adducamus, ignis profectò noſtri culinaris ſimiliumque flammarum naturam, ex collatione plurium experimentorum in eo poſitam eſſe judicant, quòd conſtet particulis quaſi terreis rigidiuſculis & acuminatis, tanquam totidem ſpiculis, ab interfluente quadam ſubtiliore & agitatiſſima materia quaquaverſum celerrimè pulſis, & ſic in craſſiorum corporum texturas vehementer impactis: Quo conceptu ſemel formato, flammæ cujuſque vis urendi, reſolvendi, cæterique effectûs, ejuſdemque generatio, extinctio, aliaque phænomena declarari facilè ſciteque poſſunt; ſimiliterque aquæ, aëris, ſimiliumque ſimilarium corporum naturæ, ſatis explicabiles hodie & imaginationi ipſi quoque perſpicuæ exhibentur. In diſſimilaribus & organicis corporibus, eorumque Naturis, proprietatibus, effectibus &c. explicandis quousque penetrare licuerit hactenus, vel ſola plantarum animaliumque (naturarum maximè-compoſitarum) exempla teſtantur. Poſteaquam enim præconceptas quaſdam Scholarum opiniones (quæ totam illam nutritionis, augmentationis, generationis, cæterarumque functionum vitalium & animalium œconomiam tenebris involverant) exuere feliciter datum eſt, ſtupendum iſtud viventis animaliſque corporis artificium, non equidem ſecundùm omnia minutiſſima (quod noſtrâ opinione ne ſperari quidem debet) ſecundùm obvias tamen & effectu manifeſto ſeſe prodentes operationes, ita hodie explicatum habemus, ut e. g. chylificationis, ſanguificationis, nutritionis, augeſcentiæ,



generationis, motûs animalis & similium modos faciles exponere verbis conceptibusque distinctis liceat. Quinimò rarissima quæque Phænomena, & quæ contra naturæ indolem contingere videntur (ut cùm aqua per fistulam ori sugenti admotam sponte quasi suâ ascendit; alibi intra tubum plusquam viginti pedum altitudine suspensa per apertum infernè orificium non effluit; dum marmor politum, alii simili sine glutine & vinculo ullo admotum, ibi hæret, nec proprio suo, nec alieno sibi colligato, sæpe aliquot centenariorum, pondere deorsum ruens; dum exhaustum aëre suo vitrum angulare in frusta cum fragore dissilit, rotundum autem sive sphæricum salvum & illæsum manet; & hujus generis sexcenta, non vulgaria, sed spectatores suos tantùm non in stuporem rapientia Naturæ phænomena (antehac nescio cui Vacui Fugæ vel metui satis obscurè, imò ineptè adtribui solita) hoc ævo ad causas suas veras & indubias ita reducta sunt, ut exoptandum sit, in omnibus aliis Naturæ effectibus tam claras evidentesque rationes reddi posse.

VII. Quid intricatius & à vulgo magis remotum esse queat Erraticarum stellarum sive Planetarum in cœlo motibus? dum non solùm quotidie cum cæteris astris, communi versus occasum revolutione, terram nostram ambire cernuntur; sed interim in contrarias quoque partes versus ortum ordinariè progrediuntur, alii celeriùs, alii tardiùs, in ipso tamen hoc ordinario progressu nunc extra ordinem stare, nunc verso gradu aliquousque retrogredi observati? dum inter hos ipsos errores nunc in austrum declinant, ac inter declinandum mox altiùs altiusque in cœlos evehuntur, à terris solito longiùs discedentes, mox ad has iterum gradatim descendunt &c. Has omnes tamen tricas adeò feliciter hactenus extricavit Philosophia Naturalis, ut non solùm, excogitatis hypothesibus Astronomicis ingeniosissimis, certos assignare omnibus istis eventibus modos valuerit tam aptos & congruos, ut similes inde eventûs alii in tempora quæque futura certissimè prædici, suis in cœlo locis, suis annis, mensibus, diebus, horis alligari infallibiliter possint; sed & physicas irregularitatum istarum, constantissimis periodis in orbem redeuntium, rationes haut vanè huc usque hariolata est, & nunc in dies certiùs evidentiusque reddere laborat: cujus equidem conatûs ingeniosissimi specimina nuperrimè nobis dederunt Insignitissimi duo Mathematici, *Isaacus Neuton*, Anglus, in Principiis Naturalis Philosophiæ Mathematicis, & *G. G. Leibnützius*, in Epistola Actis Erud. Lipsiæ collectis inserta, mense Febr. 1689. quæ suo loco pleniùs erunt exponenda. Fidem interim dictis facere possent vel solæ Luminarium Eclipses, quarum, inenarrabili licet va-

ric-

rietate, quoad magnitudinem, locum, tempus, durationem, partes luminarium primùm ſubeuntes caliginem, ultimumque inde liberatas, ſpectabilitatem aut inconſpicuitatem horum aut iſtorum terræ incolarum reſpectu &c. diſcrepantium, rationes tamen omnes in numerato ita habent Phyſici & Aſtronomi, ut non ſolùm in futura tempora, quo anno futuræ ſint aliquæ, quo nullæ, Solis aut Lunæ eclipſes, &, ſi quæ ſint, quo anni cujuſque menſe, die, horâ, quo cœli loco ſpectandæ, quo momento cœpturæ, quo finiendæ iterum, quamdiu duraturæ, quibus terræ populis ſpectandæ, quibus inconſpicuæ futuræ, ad totum luminare tandem, an Partem ejus aliquam tantùm, & quantam, occupaturæ ſint &c.? ſed retrò quoque in præterita ſecula, calculi ſui vim exporrigere valeant, tum ad eas eclipſes, quas obſervatas alicubi à terricolis Hiſtoriæ confusè obiterque adnotârunt, accuratè cum omnibus ſuprà memoratis circumſtantiis enarrandas, tum etiam innumeras alias, utrum animadverſæ ſint uſpiam, incertas, quaſi revocandas, & mentis ſaltem oculis denuò exhibendas.

VIII. Enimverò ut è cœlo in terram & ad nos ipſos revertamur, tametſi antehac familiariſſimarum illarum in Senſoriis animalium organis paſſionum, quas Senſationes communiter appellamus, non alia reddi ratio ſolebat, quàm quod facultas ſenſitiva in organis illis reſidens, viſiva ſc. in oculo, auditoria in auribus &c. totum peragat negotium (ſatis compendiosè quidem, nec tamen ad rhombum, quod ajunt,) adeò quidem ut *Jacobus Zabarella* acutiſſimi aliàs ingenii Philoſophus, Lib. I. de Viſu cap. VIII. (quem locum nunquam ſine ſtupore lego) non ſolùm neget, ad viſionis rationem rectè declarandam opus eſſe oculi fabricam & conſtructionem cognoſcere, ſed eos etiam, qui oculi anatomiam accuratiorem huic immiſcere negotio, & plus de ipſo, quàm Ariſtoteles, ſcire præſumant (ut qui ſatis habuerit humorem cryſtallinum ſolum reſpexiſſe, organumque viſûs aqueum dixiſſe) inutilis curioſitatis & confuſionis cujuſdam arguat; nunc ævi tamen totum hoc Viſionis negotium, quatenus id in organo externo peragitur, ex obſcurarum camerarum ſpectaculis tantum lucis mutuatum eſt, ut, quomodo viſio ſive ſpecierum receptio in oculo fiat, ipſis nunc oculis intueri detur, & ex hoc ſemel feliciter jacto fundamento *Scientia optica* innumerabilia, tum viſionis directæ & ordinariæ, tum reflexæ ſpeculorum ope, & refractæ perſpicillorum, Teleſcopiorum &c. interventu factæ, phænomena ad cauſas ſuas, non ſine magna talia intelligentium voluptate, deducat; ex quibus Iridis præſertim ingenioſæ demonſtrationes, quas *Carteſius*, *Eckardus*, *Mariottus*, nobis dederunt, locum pri-



primum meritò tenent: Ut de auditûs ratione pariter indies magis magisque innotescente (postea quam *Dn. du Verney* & alii Viri celebres admirabilem auris interioris fabricam & labyrintheos recessûs penitiûs pervestigârunt) de sonorum abstrusissima natura per *Dn. Perrault* incomparabilem industriam in plena fere luce posita, de Saporum denique, Odorum & tactilium qualitatum inenarrabili varietate, & de modo, quo gustûs, odoratûs, tactûsque organa afficiunt, *Malpighii* aliorumque Celeberrimorum Anatomicorum operâ, si non explicatis plenissimè, longissimè tamen explicando provectis, nihil porrò dicam. Quin id potiùs adhuc commemoro, quòd in ipsis etiam desperatis qualitatibus, quas occultas olim ideò appellâsse satis habebant Scholæ, in apricum producendis ea nobis ediderint præsentis ævi Philosophi Specimina, circa medicamentorum e. g. facultates *Thomas Willisius*, circa corporum gravitatem in hac sphæra elementari *Perraltius*, circa Maris fluxum & refluxum *Renatus des-Cardes*, & nuperrimè *Is Nevvton*, circa magnetis virtutes & effecta cum his alii Viri doctissimi &c. ut evanescat meritò vanus ille metus, quo hæc talia & similia innumera perpetuis ignorantiæ tenebris obvoluta, nec alio quàm infausto occultorum nominis nota unquam fore, seculis superioribus persuasum fuerat.

IX. Est igitur omnino, quod miremur, causamque nunc investigemus aliquam, cur in explicandis & ad rationes suas revocandis simplicissimis istis rebus, quas à num. I. ad V. usque inclusivè enarravimus, non eadem felicitate proficere magnis istis ingeniis licuerit, aut aliis etiamnum liceat? Utque ea ipsa, quæ nostrum haut ita pridem subiit animum cogitatio, tantò faciliùs capiatur, analogiam quandam ejus, quod sub manibus est, negotii in alius generis rebus priùs videamus. Sanè in linguarum studio & Grammaticæ artis exercitio, phrasium, connexionum & constructionum integrarum ratio quædam dari subinde potest, & compositarum vocum ἔτυμον ac origo declarari; cùm in primitivis simplicissimisque vocabulis ad fontes deducendis frustrà labor omnis plerumque insumatur, aut in ineptias tandem desinat. E. g. *Abesse* quispiam *domo* dicitur in ablativo casu, & *adire discipulus Præceptorem*, quia verbum *abesse* cum præpositione *ab*, *adire* in accusativo cum præpositione *ad* componitur, quæ casûs istos ordinariè regunt; & ipsa significatio vocum illarum, *Abesse* & *Adire*, ex partium ipsarum significatione manifestè pendet: quòd verò vocula *Ab* id notet in latina lingua, quod germanicè von, davon, aut hinweg, dicimus, quodque *esse* seyn, *ire* gehen, *Domus* ein Hauß, significet &c. ejus rei ratio grammatica

tica frustrà quæritur, nulla invenitur. Sic *hæredipetam* ex eo dici, quòd hæreditates petat, & *hæreditatis* vocem à voce *hæres* esse derivatam, notum est omnibus: *Hæres* autem cur dicatur is, qui succedit legitimè in possessionem bonorum defuncti cujusdam, rationem certam quidem & genuinam quis assignaverit? Quin potiùs, cur talium ratio dari nulla possit, ejus rei ratio in promptu est; quòd voces, præsertim primitivæ & radicales, in omnibus linguis sint arbitrariæ, ab impositione hominum unicè pendentes. Sic in Geometria certum est, singulos angulos trianguli æquilateri esse graduum 60, ex ea ratione, quòd omnes tres simul sumti adæquent duos rectos angulos, sive bis 90, h. e. 180 gradûs, aut semicirculum, vi Prop. XXXII. Lib. I. Euclid. ipsi verò inter se sint æquales, per consect. Prop. V. ejusd. Lib. Unde, divisis 180 in tres æquales partes pro singulis angulis proveniunt gradûs 60. Quod si porrò quæratur ratio, cur angulus rectus, sive circuli quadrans, habeat gradûs 90, & semicirculus 180? Hujus etiam aliqua dari adhuc ratio potest; quia sc. totus circuli ambitus eorum continet 360. Sin pergas inquirere hujus ipsius numeri porrò rationem aliquam Geometricam, non aliud quàm hoc responsum feres: *Stat pro ratione voluntas*! Ita sc. Geometris placuit, utpote in quorum arbitrio erat positum, hunc potiùs puàm alium partium numerum in cujusvis circuli peripheria supponere. Et quamvis non sine omni ratione illum elegerint, subesse tamen alia ratio poterat, quæ voluntatem eorum disposuisset ad 100 solùm partes primarias, in quavis circumferentia admittendas, & has porrò secundùm proportionem decuplam potiùs, quàm (quod nunc faciunt) sexagecuplam, dividendas; prout alibi fusiùs à nobis ostensum est. In Arithmeticis computationibus similiter, quò compositæ magis hæ sunt & profundiores, eò plures admittunt rationes, easque indubias & infallibiles; Ubi ad simplicia ventum est, omnis ratio cessat, resolviturque in merum Inventoris beneplacitum. Ut, si ratio aliqua desideretur, cur duæ hæ notæ arithmeticæ 2 & 1, si naturali ordine conjungantur, hoc modo (12) significent duodecim; cùm inverso & hoc positu (21) viginti & unum exprimant? potest equidem qualiscunque, & hæc quidem adhuc dari: quia in primo positu 2. obtinet locum dextrum, in quo solùm unitates designat, 1 verò sinistrum, in quo non unitatem valet, sed decadem; in altero verò positu dextro loco posita nota 1, unicam unitatem significat, dum 2 in loco secundo sive decadum, duas decades, sive viginti unitates, valet. Quod si verò ulteriùs instes, cur notæ hæ, cæteræque arithmeticæ, in loco dextimo unitatum, in sinisteriore vel secundo totidem decadum valorem habeant? Imò,

cur



cur ipsæ hæ notæ simplicissimæ, 1 & 2, altera unitatem, altera binarium numerum significet? Nulla profectò hîc ratio, sed merum ejus liberrimumque arbitrium allegari potest, qui hæc talia pro lubitu, sed prudentissimè interim, ac nunquam satis laudando compendio suppofuit. Quemadmodum igitur in his talibus palàm est, non frustrà solùm, sed injustè quoque & ineptè rationes & fundamenta quæri, cùm ex hominum instituto penitus dependeant, arbitrariæ planè naturæ valorisque existentia. Sic in iis quoque rebus simplicissimis, de quibus hoc loco nobis præcipuè quæstio est, rationem ullam, cur, & quo modo, tales sint, inveniri verbisque explicari non posse, mirari desinemus, siquidem hoc unum demonstrare possimus, earum quoque naturas merè-arbitrarias esse, & à voluntate quadam liberrima immediatè dependere, ut & sint, & tales sint, ideò tantùm, quòd ista & esse eas, & tales esse voluerit.

X. Ac de seipsa quidem id *Menti nostræ* constabit quàm facillimè, dummodo (quod alibi demonstratur) à DEO se immediatè conservari, ab eodemque adeò immediatè quoque primùm ex nihilo esse productam, recordetur. Inde namque promptè indubieque inferet: Nullam uspiam esse aut excogitari posse causam, cur ipsa sit, & cur talis sit, quæ cogitare sc. ac cætera possit, quàm quia DEUS, Mens perfectissimè cogitans, alias quoque mentes imperfectiùs cogitantes, tanquam sui imagines, voluerit existere, totamque adeò suam & essentiam & existentiam esse planè arbitrariam. Id quod in altera quoque quorundam hypothesi, quæ creationem animæ nostræ negat, (propter difficultatem aliquam circa peccatum originis, ut ipsi quidem putant, insuperabilem) eamque adeò è parentum animabus sive per traducem, sive per emanationem prodire statuit, verum nihilominus maneret. Cùm enim quævis anima humana sibimet satis conscia sit infirmitatis suæ, quòd seipsam conservare ne ad momentum quidem, nedum aliam ejusdem secum essentiæ de novo producere valeat; facilè, credo, hi nobis etiam concedent, imò non poterunt non concedere, si anima filii ex anima parentis emanet, id unicè fieri vi & efficaciâ voluntatis divinæ, cui hoc ita fieri placuerit, ipsâ interim animâ parentis nihil omnino conferente; prout etiam reverà totius illius negotii est ignorantissima. Cùm porrò *Materiam*, quam vocamus, *primam* sive Simplicem ab alio & ex nihilo productam esse in Epilogo Cap. II. præsentis Sect. n. II. ac III. demonstraverimus, palam est, ut Materia aliqua loco nihili esset, & ut talis naturæ esset, qualis nunc esse deprehenditur, solam Dei efficacissimam voluntatem potuisse

effi-

efficere, adeoque materiam primam quoque nullo alio modo exiſtere & eſſe, quàm ex inſtituto & liberrimo arbitrio Creatoris. Et, quia *Tempus* à rerum creatarum (e. g. animarum noſtrarum aut materiæ) duratione realiter non differre vel inde patet, quòd utriusque eadem ſint & communia omnia attributa, nec ulla poſſit aſſignari aut concipi proprietas in uno, quæ non alteri quoque convenire ſtatim deprehendatur, & verò duratio creatis omnibus communis, h. e. continuata eorum exiſtentia, non poteſt ab alia cauſa aliove principio pendere, quàm ab eodem illo, à quo res ipſæ ſunt earumque exiſtentia prima dependet, (juxta num. IV. Epicriſ. cap. IV. ſuperioris) nempe à voluntate & beneplacito Dei immediato; patet utique, tempus etiam eſſe rem ſive naturam merè-arbitrariam: Quod idem de *Motu* materiæ corporumque locali modò cit. n. IV. & Epilogi dicti cap. n. I. ducto ex Epilogi cap. II. n. I. & V. argumento, promptiſſimè conſequitur; ſiquidem materia, res merè-paſſiva, ad agendum penitus inepta, pati verò, & ſpeciatim moveri apta, non à Natura motum recipere potuit, (quippe quæ ex ipſa mediante motu demum exorta eſt) ſed Motorem eundem neceſſariò, quem ſui Factorem, agnoſcit. Ut adeò, ſicut ipſa materiæ eſſentia & exiſtentia à DEI voluntate libera dependet, ita motûs ejuſdem, in natura ubique conſtanter perdurantis, & ab una materiæ portione in aliam ſubinde transmigrantis, alia cauſa non ſit, quàm Dei beneplacitum & arbitrium liberrimum; moveaturque adeò materia, quia Deus eam voluit moveri, & motum receptum pars una communicet alteri, ſecundùm legem ejus merè-poſitivam & arbitrariam, quâ moveri vult quamque materiæ partem, juxta magnitudinem, celeritatem &c. ejus corporis, quod in illam impingit: quam legem motuum Univerſalem prolixiùs deduximus n. V. Epicr. cit. cap. IV.

XI. Quibus rectè perpenſis, & ad ea, quæ num. III. hujus Append. dicta ſunt, ritè collatis, illud quoque facilè eluceſcet, *Voluntariorum* quoque *Motuum*, in corpore noſtro ſubinde obviorum, originariam cauſam idem eſſe DEI optimi maximi arbitrium. Tametſi enim ad noſtrum arbitrium ordinariè conſequuntur, non tamen vi & efficaciâ hujus arbitrii conſequuntur, prout alleg. loco, & copioſiùs adhuc n. IX. ac X. cit. ſæpiùs Epicr. cap. IV. evicimus. Neceſſum ergo eſt, aliam potentiorem multò voluntatem ſupponere, è cujus præſcripto fiat, ut motûs aliqui, non cujusvis, ſed noſtri corporis, nec in quacunque hujus parte, ſed in externis maximè artubus, contingant, quando quotiesque volumus, non quia nos volumus,



ſed quia vult is, quo volente noſtras volitiones, alioqui fruſtrà futuras, efficacia quædam in externis comitatur. Hinc verò ſponte ſua conſequitur, *Unionem* animæ noſtræ ſpiritualis cum corpore materiali & organico, h. e. mutuum illud inter has totâ naturâ diverſas ſubſtantias commercium, cujus altera pars in motibus iſtis Voluntariis conſiſtit, ſimiliter in illa DEI ſummi liberrima voluntate unicè fundari, & perceptiones rerum ſenſibilium in mente cum paſſionibus corporis, illarumque in hoc factis impreſſionibus, ordinariè conjungi, viciſſimque cum volitionibus ac deſideriis mentis animalium Spirituum ad hos aut illos artûs directiones connecti; non aliâ virtute, modo aut ratione, quàm quia Omnipotenti Numini placuit, talem etiam habere inter cæteras creaturam, quæ peculiarem quoque hanc Voluntatis ipſius efficaciam, cum cæteris Mundi miraculis oſtentaret.

XII. Facilè verò prævidemus obvium hæc legentium animis ſcrupulum; Ita fore, ut Univerſa rerum naturalium ſcientia in hanc unam generalem omnium effectuum & phænomenorum rationem reſolvenda ſit: *Omnia ideò fieri, quia Deus voluerit, ut ita fiant*; quo pacto compendioſam ſanè eſſemus habituri philoſophiam! Cui vel avertendo vel eximendo ſcrupulo ſequentia notamus: 1. Nihil abſurdi in illato aſſerto contineri, quinimò uti pium eſt ita ſentire, ita rem ipſam quoque ita ſe habere attendentibus eſt manifeſtiſſimum. Etenim, quemadmodum de machina quadam artificiali, e. g. horologio aliquo, verè dicere poſſumus, ipſum & ſingulas ejus partes, & totam ipſius formam, & conſequentes hanc effectûs & operationes, ideò tales eſſe, quia artifex illas eſſe tales voluerit; ſiquidem hic illos ipſos effectûs, tanquam finem obtinendum ſibi propoſuit, & in illum deinde rotarum cæterarumque partium figuram, connexionem, impreſſas per appenſum pondus motiones &c. omnia direxit, ut reverà & facta ſint & fiant omnia, quia voluit artifex, ac deſtinato conſilio ſibi propoſuit, ut talia eſſent fierentque, quamvis materia ejuſque conditiones nativæ ab iſta artificis voluntate exemptæ fuerint: Ita, cùm Univerſa naturalium corporum materia quoque cum omnibus ſuis proprietatibus & conditionibus, impreſſus ipſi motus, & primæva ejus in particulas minutiſſimas diviſio, à DEI liberrima voluntate prodierint, ſi maximè (quod volunt aliqui, nobis nondum conſentientibus) formæ corporum naturalium omnium, ac Mundi totius, iſtis poſitis ex neceſſitate deinceps conſecutæ eſſent, uti quidem effectûs merè corporei ab his neceſſariò dependent; non poterit ta-

men

men negari, DEUM, Artificem sapientissimum pariter & potentissimum, illas ipsas motûs materiæ impressi, divisionisque leges suas voluntarias eò direxisse, ut ex ipsis illa omnia, quæ sibi sigillatim proposuerat, non potuerint non consequi, eaque adeò majori multò jure dici posse, talia esse nunc & fieri, qualia DEUS esse fierique voluerit, atque etiamnum velit constantissimè. 2. Neque tamen ex hoc asserto sequi, ubi de hoc aut illo effectu naturali, ejusque causis & rationibus, e. g. de Obscuratione Lunæ in quibusdam pleniluniis, quæstio specialis incidit, tum etiam sufficere, ut respondeamus, ea sic fieri, quia DEUS vult, ut sic fiant. Sicut enim inepta esset talis responsio, ubi v. g. non solùm de circuitione indicis in externa horologii facie, sed etiam de tempore illius circuitionis determinato, unde sc. & ex qua causa ista proximè pendeant? esset quæstio; quia, licet verum sit, ex artificis voluntate & proposito ista omnia profluere, tamen certum est etiam, ipsum ad fines istos obtinendos certa adhibuisse & coordinâsse media, quæ ipsa quidem, quænam sint & qualis ipsorum coordinatio, & quo modo ex hac effectûs isti consequantur, operæ pretium est inquirere, h. e. ipsam illam artificis prudentiam, quâ omnia ad propositum sibi finem direxit, detegere, eamque κατὰ πόδα quasi sequendo, eandem totius operis & operationis jam actu existentis ideam claram distinctamque elicere, quam artifex ante opus mente conceptum, in elaboratione ejus tanquam exemplar sequutus est: Ita pariter, ubi naturalis cujusdam effectûs aut phænomeni, eclipseos v. g. Lunaris superiùs allegatæ, specialis ratio desideratur, impertinens esset & insufficiens responsum, si quis diceret, ideò quædam plenilunia ecliptica esse, alia verò non item, quia Deo sic placuerit; quandoquidem, tametsi hoc verum sit, ista tamen Dei voluntas hæc talia per certa media operatur, in tales fines, interventu aliorum porrò mediorum &c. ita sapientissimè directa, ut uno tempore talis effectus necessariò, alio non item, consequatur; quæ quidem media eorumque concatenatam seriem, successivasque unorum per altera determinationes, & exinde tandem effectûs consequentis necessitatem, scrutari & quoad ejus fieri potest pervidere, rerumque adeò factarum ectypam mente concipere ideam, archetypæ isti faciendarum in mente Factoris antegressæ, quantum possibile, similem, conceptamque aliis, ad pervestiganda talia suo Marte non satis aptis aut instructis, communicare &c. id quidem munus est & studium Physici sive Naturalis Philosophi. Nimirum, (ut cætera quoque exempla num. IX. his porrò illustrandis accommodemus) solemus generaliter dicere, linguas & idiomata



varia diverſarum gentium ab earum impoſitione & placito totas pendere; neque negari poteſt, quòd tres anguli cujuscunque trianguli compleant 180 gradûs; quòd, ſi ſeparatim unus illorum trium capiat 35, & alius 78. gr. tum neceſſe ſit, reſiduum tertium habere 67; quòd quivis in triangulo æquilatero ſit graduum 60, & in æquicruro rectangulo uterque ad baſin 45 graduum; hæc & ſimilia, inquam, omnia ex arbitrario illo principio, de circumferentia in 360 gradûs, & horum quolibet in 60 minuta &c. dividendis, adeoque à Geometrarum voluntate pendere, qui etiam mutare iſta omnia, ſi vellent, poſſent, prout ex num. cit. clarum eſt: Certum denique eſt in Arithmeticis, ſi numerare ad quatuor usque tantùm, veterum Thracum more, primitus collubuiſſet, prout nunc ad decem uſque numerando progredimur, tum has notas (12) non, uti nunc, duo ac decem, ſed duo & quatuor fuiſſe ſignificaturas, & has alteras (21) non unum & viginti, ſeu bis decem, uti nunc, ſed unum & bis quatuor, valituras fuiſſe, atque adeò conſequenter omnes alios numerorum ſyllogismos, ſummas, producta, reſidua, quotos &c. omnem ſuum valorem & veritatem ab Inventoris primis ſuppoſitionibus & legibus arbitrariis habere: Neque tamen in omnibus iſtis caſibus ſpecialibus ſufficit, veritatis oblatæ rationem illam generalem ex inſtitutione hominum arbitraria allegare; ſed, prout num. IX. docuimus, rationes ſpeciales afferre & licet & oportet animum ad fundamenta rerum adſpirantem, donec tandem in illa prima incidamus, quæ rationem non ampliùs admittunt, ſed pro ratione, ſtatuentis arbitrium immediatè offerunt.

XIII. Ad naturalia igitur ut redeamus, verbo nunc dicendum eſt: Omnia quæ ſunt & fiunt in Univerſa Natura, talia quidem eſſe fierique, quia DEUS ab æterno voluit, ut talia quondam eſſent & fierent; eo tamen diſcrimine, quod aliqua conſecuta ſint illam Voluntatem divinam planè immediatè, nullâ aliâ ab eadem diſtinctâ virtute, nec ullo etiam ſuppoſito, in quo & per quod illa operaretur, interveniente, qualia ſunt ea ipſa, quæ primis quinque numm. hujus Appendicis enarravimus, *Materia*, *Motus*, *Tempus*, *Mens*, *ejusque Unio cum corpore*, mutuumque commercium &c. quædam autem eveniant ejuſdem voluntatis Divinæ ſolâ iterum virtute & efficaciâ, ſed mediantibus ac intervenientibus quibusdam corporibus ac ſuppoſitis, ex eodem fonte priùs derivatis, in quibus illa & per quæ, ſecundùm conditiones materiæ motûsque leges dudum latas, operatur; cujusmodi ſunt iſta cætera, quæ à num. VI. ad IX. uſque recenſuimus. In his poſterioribus ergo cur eventuum, proprietatum & phænomenorum cau-

ſas

ſas aliquas aſſignare & inveſtigare queamus, in promptu nunc ratio eſt; quia ſc. media ſaltem iſta, quibus DEUS in operando utitur, eorum ordinem & concatenationem, proportionatam eorundem ſecundùm leges motûs generales applicationem, pro loci, temporis, modi, aliarumque circumſtantiarum varietate variantes concurſus, æſtimare, ſupputare & cum effectuum conſequentium circumſtantiis conferre poſſumus. Priorum autem illorum cur afferre ullam rationem, quo modo aut cur talia ſint, vel imaginari ipſi vel explicare aliis ullo pacto nequeamus, ejus rei quoque cauſa nunc manifeſta eſt, opinor; quia nimirum ad hoc, ut eſſet aliqua *materia*, ens merè-paſſivum, & hujus materiæ *motus* ſuis circumſcriptus legibus, & eſſent aliquæ *mentes*, ſubſtantiæ planè actuoſæ; ut hæc durarent ſucceſſivâ quadam ipſorum quaſi reproductione, & ſic *tempus* eſſet, ut mentes iſtæ pleræque corpori cuidam organico junctæ eſſent, cujus interventu ad percipiendum & agendum varia determinarentur &c. ad hæc Deus omnia nullo planè uſus eſt interveniente medio, ſed immediatè ipſis ſolius ſuæ liberrimæ voluntatis nutu eſſentiam, exiſtentiam, durationem, leges limitesque aſſignavit: quod equidem illud ipſum eſt, cujus gratiâ præcipuè diſcurſum hunc inſtituimus. Eſt verò obſervatu digniſſimum adhuc inſigne quoddam diſcrimen, inter haſce res arbitrarias, quæ à Divinæ voluntatis nutu immediatè pendent, & inter eas, quæ ab hominum libero arbitrio provenerunt. Poſteriores enim, etſi à voluntatis indifferentia ita pendent, ut earum loco aliæ planè ſtatui potuiſſent, ſæpe tamen aliquam cauſam externam ſupponunt, quæ voluntatem hominum indifferentem commoverit, aut ſaltem inclinaverit ad ſic potiùs quàm, aliter ſtatuendum. Sic e. g. quòd ovium vocem *balatum*, bovinam *mugitum*, dixerint Latini, id quidem in ipſorum poteſtate liberaque voluntate planè ſitum erat primitus, nec obſcurum tamen, illam voluntatem ipſo ſoni, per aſperam arteriam illorum animalium emiſſi, modo, quamque cum primis iſtorum vocabulorum ſyllabis habet ſimilitudine, ad iſtam impoſitionem fuiſſe diſpoſitam & inclinatam: Et cum notas iſtas decem Arithmeticas, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ad omnes numeros, quantoscunque etiam, exprimendos excogitâſſet Arabs quidam, uti communiter ferunt, & ubique ferè gentium numerando ad denarium uſque aſcenderetur, indeque demum ad unitatem reflexio fieret; hoc arbitrarium utique fuerat, nec deerat tamen ita arbitrandi occaſio, Ariſtotelis opinione ex ipſo digitorum, numerationi haut rarò inſervientium, numero nata: Similiterque ad numerum illum Geometris receptum, 360 grad. in cujusvis cir-



circuli ambitu concipiendorum, indifferens utique voluntas authoris primi fuerat; & tamen rationem aliquam, quæ voluntatem ejus ad hunc ex multis aliis liberè seligendum commovisse videatur, dudum conjecere posteri; divisibilitatem scilicet illius numeri in partes aliquotas varias exactam, qualis in aliis hoc minoribus eadem fœcunditate haut reperitur. Ex quo fit, ut hujusmodi impositionum humanarum fundamentum inquirentibus non immeritò respondeatur, ea id quod valent ideò valere, quia homines ipsa sic valere voluerint; & tamen, cur sic voluerint, aliquando ratio aliqua dari, aut, quæ voluntatem ipsorum ad id volendum commoverit, causa quædam impulsiva conjici possit: Cùm ex adverso ad res extra se volendas nihil allicere aut commovere Divinam Voluntatem valuerit, ut quæ res omnes à se diversas antevertit; & consequenter ista omnia, quæ superiùs aliquoties, & in hoc ipso num. sive paragrapho, à liberrima voluntate Dei provenisse diximus, ita planè absoluteque arbitraria sint, ut sola DEI liberrima voluntas sui ipsius unica plenariaque ratio sit.

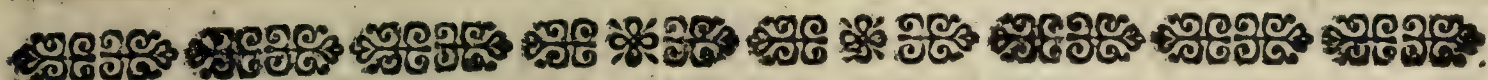
XIV. Ex qua equidem contemplatione, præter alios, hic præcipuè primarius usus, tanquam quoddam morale, sponte suâ fluit: In rerum effectuumque naturalium scrutinio rectè nos quidem inquirere in illa media, quorum interventu secundùm leges motûs universales isti sistuntur & producuntur, h. e. in causas secundas, quas vocamus, & naturales; sed esse tamen huic curiositati aliquem statuendum modum, idque tanquam certissimum habendum, ubi satis diu in causas illas corporeas, per concatenatam quandam dependentiam alias aliis priores, continuatâ quadam retrò analysi inquisivimus, perveniendum nobis tandem esse ad causam aliquam liberrimam, quæ cæteris istis omnibus, unis per alteras, agendi necessitatem imponat, aut rectiùs in ipsis & per ipsas liberrimè agat omnia: imò hunc esse debere præcipuum Universæ Philosophiæ naturalis scopum, ut investigatis ubique causis istis intermediis ex necessitate agentibus, h. e. actis veriùs & quia moventur, moventibus, à quibus effectus hic vel ille specialis dependet, analysin nostram prorogemus semper plùs ultrà, donec in causam primam liberrimam, quæ sola propriissimè, h. e. non-acta agit, non-mota movet, incidamus, in ejusque liberrima efficacissimaque voluntate, cujus nutu ista omnia stare, clarissimè per hanc analysin cognoscimus, & quibus mediis, quo ordine, quibus legibus omnia stare sapientissimè voluerit, quantum per imbecillitatem ingenii licet, perspicimus, venerabundi, nec sine ingenti animi voluptate, acquiescamus. Qua in re μηχανικώτατον *Renati Des-Cartes*

Cartes ingenium excessisse modum non uno loco, dicendum est. Tametsi enim eò severitatis abripi non possumus, qua inter multos alios *Henricus Morus* etiam in Præf. Enchir. Metaph. in Virum, quem ipsemet ibidem vocat, Præcellentissimum invehitur, quasi universa in causas purè-mechanicas resolvisset, Materiæ existendi necessitatem tribuisset, & quæ sunt id genus alia adhuc duriora, (de quibus qui judicare sine partium studio velit, videat allegatum ab H. Moro, pro secundo asserto, num. XXI. Part. I. Princip. porroque Part. II. n. XXXVI. Part. III. n. XLVI. &c.) non possumus tamen neque volumus dissimulare, in eo nimium indulsisse ingenio suo Cartesium, quòd alleg. n. XLVI. & seq. Part. III. & num. V. Dissert. de Methodo, suppositâ solâ divisione materiæ in particulas quamproximè æquales divinitus factâ, & impressâ ipsis per eandem Dei virtutem eâ motûs quantitate, quæ nunc in mundo reperitur, ac tertiò geminâ hac concessâ motûs varietate, ut & singulæ particulæ circa propria sua centra gyrarent, & plures simul circa alia quædam puncta, tanquam centra communia (quæ nunc sunt fixarum & planetarum) totidem varios vortices componerent, quot jam astra sunt in mundo; quòd, inquam, confidit, ex his paucis principiis totam hujus mundi fabricam mechanicè deduci, eoque modo fieri ipsum saltem potuisse, tametsi sic factum esse ipse neget n. XLV. Part. III. quòd item (quem ausum non temerarium æstimare nunquam potuimus) parte IV. Princip. telluris hujus è corpore quodam, olim instar Solis lucido, sive ex fixa quadam stella, plurium annorum spatio paulatim generandæ modum confingere præsumserit, quo eandem penitus naturam fuisset habitura, quam nunc habeat, à Deo in prima mundi origine sine hujusmodi lentæ generationis successione productam: Quòd denique ex levi quadam commixtorum spermatum effervescentiâ primò cordis admirandam fabricam, deinceps corporis etiam totius reliqui organicam structuram (quæ Inventoris & Fabricatoris sui Sapientiam, Providentiam & Potentiam omnibus suis fibris, tanquam totidem linguis, ubique deprædicat) in Tract. posthumo de Formatione fœtûs per solas corporeorum motuum leges mechanicas fabricari audacissimè præsumpsit.

XV. Alterum, quod ex dictis emanat, consectarium huc redit: Errare vehementer illos, qui, cùm incidunt forte fortunâ in illorum simplicium aliquod, de quibus hactenus nobis fuit negotium, ejusque naturam, attributa, actiones, &c. non possunt modo quodam imaginabili ex principiis naturalibus declarare, non solùm hæc ipsa ignota nobis, abscondita, obscura esse conqueruntur, sed universæ Philosophiæ Naturalis certitudinem in dubium


bium vocant; animam noſtram e. g. in cæteris cæcutire rati, cùm ſe ipſam ignoret, neque quid ſit, aut quò modo cogitet, aut cogitando corpus ſuum moveat, &c. poſſit explicare; perinde ac ſi linguam latinam ſe callere rectè quis negaret, ideò quòd rationem dare Grammaticam non poſſit, cur vocabulum *Canis*, animal illud latrans, adeò nobis familiare, ſignificet? Aut, ſi quis in dubium vocare ſuſtineat, quæ num. XII. verſus finem de variis angulorum quantitatibus determinavimus, & ſimilia theoremata Geometrica, ex eo capite, quòd fundamentum horum, circumferentiæ puta in 360 gradûs diviſio, geometricâ quadam ratione demonſtrari aut deduci non poſſit: Cùm econtrà potiùs, uti ſuppoſitâ diviſione hac circuli arbitrariâ veritates iſtæ cæteræ demum per neceſſarias conſequentias demonſtrativè innoteſcunt; ita Philoſophiam naturalem, ſuppoſitâ materia ejusque motu cæterisque à Dei beneplacito immediatè pendentibus arbitrariis fundamentis, eorum demum, quæ ex iſtis ſuppoſitis eorumque virtute conſequuntur, effectuum & phænomenorum rationes, fiendique modos, inquirere poſſe ac debere inferamus: Ut inepta planè ſit illa conſequentia, quâ, quia arbitrariarum illarum rerum rationem phyſicam, aut modum imaginabilem, aſſignare non poſſumus, in cæteris quoque declarandis ac demonſtrandis nos deficere debere, infertur. Speciatim autem, qui animam ſuam ejusque naturam incognitam ſibi putant, ideò quòd eam imaginando ſub certa figura, extenſione, motu, loci circumſcriptione, cæterisque ſibi familiaribus res corporeas concipiendi modis, apprehendere non valeant; cùm interim cogitare ipſam, velle, deliberare, ratiocinari &c. poſſe, artium innumerabilium inventricem, inventarum magiſtram, gubernatricis pace belloque prudentiæ capacem, materiæ expertem, naturaliter incorruptibilem, eſſe &c. partim facilè poſſint, partim non poſſint non ſcire, ejuſque adeò tot attributa eſſentialia, quot ullius alterius rei, nota habeant & perſpecta; illi, inquam, in eodem errore verſari mihi videntur, in quo verſaretur is, qui ſonos auribus hauſiſſe non contentus, oculis etiam percipere geſtiret; &, quem *Malebranchii* quoque ſubtile aliàs ingenium erràſſe videtur, dum Lib. VI. cap. V. Tractatûs aureoli de inquirenda veritate, triangulorum rectangulorum ſubtenſas incognitas Geometris eſſe judicat, quòd certo quodam numero eorum menſuras exprimere non valeant: Siquidem non magis ignorantia dicenda eſt, ſi quis id, quod nec eſt nec eſſe poteſt, neſciat, quàm impotentia, ſi quis id non præſtet, quod in ſe fieri nullo modo poteſt.

LIBRI



LIBRI PRIMI
SIVE
PARTIS GENERALIS
SECTIO SECUNDA,
De
Corporum Naturalium Affectionibus generalioribus.

CAPUT I.
Affectiones prædictas in genere primùm considerans.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. N Corporibus ex materia ejusque portionibus, magnis, minoribus, minimis, variè contextis, & formatis, innumera passim observantur, quæ γινομένων, συμβαινόντων, φαινομένων, attributorum, affectionum, accidentium, similibusque nominibus generaliter venire solent, ac de illis vel omnibus, vel eorum pluribus saltem, aut multis &c. cognosci, dici, vel prædicari possunt. E. g. de Sole, igne culinari, aliisque flammis, quòd non facultate solùm lucendi & illuminandi alia, calefaciendi, exsiccandi, liquefaciendi & emolliendi una, indurandi altera, quædam speciali ratione fovendi ac vivificandi &c. præditi sint, sed actu ipso talia variantissimis porrò modis præstent; quòd primus rotundam sive sphæricam figuram constantiùs obtineat, posteriores pyramidalem

magis & cuſpidatam, non ſine irregularitate, affectent; quòd ille vultum ordinariè ſplendidiſſimum, aliquando maculis quibusdam obſcuris hinc inde fortuitò fœdatum, nonnunquam, at ſtatis tamen temporibus, notabili ſui parte vel etiam totum undiquaque tectum & obſcuratum terris objiciat, mox tamen ſerenum iterum ac plenè fulgentem faciem oſtendat &c. hi contrà non rarò penitus extinguantur; & quæ ſunt alia circa utrumque genus obſervari ſolita ferè innumera.

PHÆN. II. Similia, vel alia, cùm de quibuscunque generibus corporum naturalium, ſive junctim, ſive ſeorſim, paſſim, nec minori numero, notentur, haut inutile ad infrà dicenda fuerit, iſthæc in ordinem redigere, & in certas claſſes diſtribuere; quarum primam quidem conſtituere poſſunt ea, quæ cujusque generis eſſentiam conſtituunt, ac definitionem ipſam ingrediuntur, οὐσιώδη Græcis dicta: Sive communia illa ſint omnibus ejusdem generis ſpeciebus, (quæ *Generis* nomine Logicis venire ſolent) ſive ſpecies dictas ab invicem eſſentialiter diſcriminent, *Differentiarum ſpecificarum* nomen inde merita. Ita v. g. hominem animal eſſe, h. e. corpus ſenſu & locomotivâ facultate prædītum (quo ipſo non à lapide ſolùm, tanquam inanimato prorſus corpore, ſed ab arbore quoque aliisque plantis vitâ ſolâ gaudentibus, ut à diverſo genere, ſeparatur, ſed cum equo, cane, cæterisque brutis ſub idem genus compingitur) inſuper autem mentem intelligentem ſive cogitantem iſti ſuo corpori peculiari modo unitam habere (quod ipſum à brutis animantibus jam ſpecificè ſejungit) talia ſunt adtributa hominis, ſine quibus is homo non eſſet, & quæ junctim poſita totam ejus eſſentiam abſolvunt; digniſſima ſanè quorum ratio pleniùs intimiusque cognoſcatur, uti ſimilia, quibuscunque aliis corporum naturalium generibus ac ſpeciebus eſſentialia.

PHÆN. III. Secundam claſſem ea prædicata ſive adtributa conſtituent, quæ cujusque generis corporum naturalium eſſentiam non componunt quidem, ſed immediatiùs conſequuntur,

Græ-

Græcis ἐπουσιώδη appositè dicta; quale est e. g. in genere hominum loquela sive loquendi facultas, in genere equorum hinnitus, in genere canum latratûs &c. quæ singula, quia suo generi quæque soli adtribui possunt, omnibusque ejusdem generis speciebus & individuis, & semper quidem conveniunt, *Attributorum* sive *Propriorum* nomine in strictissimo significatu veniunt, ἴδια πάθη quoque Græcis nuncupata.

PHÆN. IV. His proxima classe tertiâ comprehendentur, ea nempe, quæ toti cuidam generi & semper conveniunt, sed non soli, ut esse bipedem, quod in humano genere toto quidem naturaliter & ordinariè obtinet, sed volucribus plerisque etiam commune est, gravitas in metallis &c.; vel soli alicui generi aut speciei, tametsi non toti aut omnibus individuis, nec omni tempore, prout e. g. rubigo ferro propria statuitur, & canities homini; vel semper quidem insunt alicui generi, nec ei tamen toti neque soli, uti motus sursum perpendicularis elementis, siquidem aliqua eorum semper sursum moventur, aliqua verò non item, & præterea multis etiam mixtis corporibus ejusmodi motus accidit. Dico accidit, quia hæc talia, tametsi Logicis propria primi, secundi, ac tertii modi dicta, reverâ tamen *Accidentia* sunt, h. e. talia, quæ nec essentiam eorum, quibus insunt, constituunt, nec eam necessariò consequuntur; id quod solis quarti modi propriis (de quibus Phæn. III. sermo fuit) reservatum est.

PHÆN. V. Magis autem adhuc illud accidentium nomen merentur ea, quæ certo cuidam generi, nec omni tamen, neque soli, neq; semper conveniunt; prout albedo v g. nubi accidit, non omni quippe conveniens, cùm nubes plurimæ aliter sint coloratæ, neque soli, quandoquidem idem color in multis aliis corporum naturalium generibus deprehenditur, neque semper ac perpetuò, quia liquescere vi caloris incipiens alba nubes, fuscum & obscuriorem colorem facilè induit. Et hæc talia quidem



ſtrictiſſimè συμβαίνοντα dicerentur, tametſi ad ſuperiora quoque vox iſta non raró exporrigatur.

PHÆN. VI. Alio quoque modo hactenus enarratorum pleraque revocari poſſunt vel 1. ad potentias ſive vires corporum naturalium, Græcis δυνάμεις appellatas; ſive activæ illæ ſint aut ποιητικαὶ, h. e. effectivæ, utivis illuminandi & vivificandi in Sole, potentia urendi in igne, virtus elaſtica & ſonora in aëre, locomotiva in animalibus &c. ſive παθητικαὶ & paſſivæ, ut potentia ſenſitiva in animalibus, corruptibilitas partialium in hoc mundo ſublunari, durabilitas econtrà globi terraquei, cæterorumque totalium hujus mundi plerorumque omnium, potentia recipiendi ſoni in aure, ſpecierum viſibilium in oculo, fortaſſis & propenſio ad unionem cum ferro, ac directionem ad mundi polos, in magnete, aliæque innumerabiles.

PHÆN. VII. Vel 2. ad iſtarum potentiarum ἐνεργείας, actûs & exercitia ipſo facto ſe exerentia; ut emotio marium quotidiana verſus littora & ſubſequens per intervalla ſtata receſſus, terræ tremores & concuſſiones, dierum noctiumque, Veris & æſtatis, autumni & hyemis, viciſſitudines, tonitruum fragor, fulgurum coruſcationes, fulminumque ſtrages, & id genus alia ſine numero effecta & phænomena.

PHÆN. VIII. Quin etiam 3. ad Oppoſitas potentiis impotentias, operationum defectûs, læſiones & impedimenta, verbo στερήσεις, *Privationes* & carentias vel imminutiones ſaltem ac debilitates virium ordinariarum, ſufflaminationes aut retardationes effectuum ſolitorum &c. quales ſunt e. g. Solis & Lunæ deliquia ſive eclipſes, foliorum ex arboribus autumnalis defluxus, animalium laſſitudo, ſomnus, morbi, mors denique & interitus.

PHÆN. IX. Porrò 4. ad varias διαθέσεις ſive diſpoſitiones, ratione numeri v. g. ordinis, poſitûs, figuræ &c. ut, quòd Sol unicus ſit in univerſo ſyſtemate planetico, quòd ſenſibiliter medium inter planetas circa ipſum revolutos locum occupet, quòd idem

idem ac ſtellæ cæteræ omnes circulari ambitu ſint conſpicuæ, quòd homo carnoſior ſit in ſuris & femoribus, quòd pulmo laxioris multò ſit ſubſtantiæ, quàm hepar aut muſculi &c.

PHÆN. X. Denique 5. ad omnis generis alias qualitates, ut ſunt Lux, Lumen, color, calor, frigus, ſiccitas, humiditas, denſitas, raritas, gravitas, levitas &c. quæ & ipſæ ſunt genere ſpecieque innumerabiles, & phænomenorum egregiorum inenarrabilem multitudinem quotidie, & paſſim per mundum tam ſuperiorem quàm inferiorem, cum variis circumſtantiis & effectibus, offerunt, animi ſciendi cupidi curioſitatem mirè laceſſentes ac ſollicitantes.

PHÆN. XI. Eſt autem hoc loco tandem vel maximè obſervanda & ex hactenus traditis directiùs inculcanda ea hactenus enarratorum diſtinctio, quòd nonnulla Corporibus naturalibus univerſim omnibus communia ſint, uti differentiæ eſſentiales, quibus tum ab aliis rebus immaterialibus & incorporeis, tum à corporibus cæteris non-naturalibus diſcernuntur, de quibus *Phæn. II.* ſermo fuit, itemque propria ipſis in quarto modo attributa, *Phæn. III.* commemorata, & paulò poſt ſpecialiùs conſideranda; quædam plurimis aut multis ſaltem eorum generibus communia, ut Lux & lumen, figura ſphærica, motus in Orbem &c. aſtris tam fixis quàm erraticis, & ex parte ſaltem Telluri quoque noſtræ, adeoque totalibus omnibus communia, generabilitas & corruptibilitas, non ſolùm in meteoris, plantis, animalibus, mineralibus, cæteriſque terræ partialibus, ſed in maculis ſolaribus etiam, Cometarum caudis & comis, ſi non ipſis eorum nucleis &c. paſſim notabilis; quædam denique huic aut iſti generi vel ſpeciei peculiaria, ut Planetarum mutuatitium lumen & nativa opacitas, metallorum liquabilitas ac ducibilitas, plantarum vita & nutritio, animalium ſenſûs, affectûs &c.



II. HYPOTHESES PRIMÆ

Circa nomen Affectionis *vel* Attributi *ejusque significatum in Scientiis, atque adeò in Physica quoque servandum,*

Cum subjuncta statim Epicrisi.

I.

QUandoquidem Philosophiam sive Physicam scientiam esse diximus, Scire verò est, aliquid de aliquo ex suis causis & genuina ratione cognoscere, & in Physicis quidem id, de quo cognoscere quædam dicto modo desideramus, est corpus naturale, cum omnibus suis generibus, speciebus & specierum speciebus, ea verò quæ de his, tanquam de scientiæ subjecto vel objecto, scire vel cognoscere cupimus, hîc æquè ac in aliis scientiis *Affectionum* vel *Attributorum* nomine veniant; utile saltem fuerit, si non necessarium, in antecessum hîc determinare, quænam, generatim indicando, sint ista, quæ corporum naturalium affectiones vel attributa, dici, adeoque de ipso ejusve speciebus ex rationibus quantum pote manifestis ac evidentibus demonstrari, h. e. sciri mereantur: Ut hoc pacto scientiæ Physicæ, limites & amplitudo sub ipsum ingressum statim, ὡς ἐν τύπῳ saltem & generatim percipiantur.

II. In Peripateticorum Scholis Affectionum nomine in Scientiis, strictiore sensu, ea solùm veniebant, quæ cujusque Essentiæ convertibiliter insunt, uti propria quarti modi suis speciebus. Cujus asserti veritas quemadmodum è Compendiis Logicis & Physicis Aristotelicorum passim elucet; ita cumprimis in Systemate Physico Ser. Principis Gothani Ernesti &c. jussu concinnato Lib. I. Part. Gen. cap. IX. totidem verbis iteratò inculcatur: Ubi num. II. *Affectio* in genere definitur: *Proprium quarti modi, quod sc. ex rei essentia vel mediatè vel immediatè fluit, & cum re reciprocatur &c.* & factâ mox ad speciem applicatione, *Affectionem corporis naturalis nihil aliud esse*, additur, *quàm proprium quarti modi, quod ex ejus essentia fluit, & cum eo reciprocatur. E. g. esse quantum, esse locabile,* (non esse in loco actu, utpote quod extimo cœlo non conveniat) *esse mobile* (non actu moveri, utpote quod Terræ non conveniat &c.)

III. Aliter planè visum est recentioribus, qui nimis angustos illos affectionum

ctionum demonstrabilium limites, nec in Mathematicis reperiri docent, ubi vis tamen demonstrandi vel maximè regnet, nec in illo palmario ac tantùm non perpetuo exemplo, de æqualitate trium cujusque trianguli angulorum cum duobus rectis, obtinere, quo pleraque tamen artis demonstrandi præcepta in Poster. Anal. illustrantur; siquidem hæc eadem æqualitas cum duobus rectis, binis quibusque angulis contiguis, aut oppositis diametraliter in quovis parallelogrammo, imo generaliùs in quovis quadrangulo circulo inscriptibili, nec non quibusque binis internis intra duas parallelas à secante transversim linea factis &c. locum pariter inveniat. Multò laxiore igitur vocis significatu inter Affectiones corporum naturalium demonstrativè sciendas numerant omnis generis Naturæ *φαινόμενα, γιγνόμενα, συμβαίνοντα,* omnia vera istorum prædicata, attributa, accidentia, effecta, passiones, potentias &c. sive ipsam eorum essentiam constituant, sive ex illa necessariò consequantur & fluant, sive contingenter planè ipsis insint, salvâ eorum essentiâ etiam absfutura &c. Verbo, ea omnia, quæ in superiùs enarratis phænomenis à nobis comprehensa sunt: quam equidem laxiorem Vocis significationem Philosophiæ Græcæ addictos jam olim approbâsse, B. noster *Piccartus* in Disp. peculiari de Notis propositionum necessariarum, Philos. Altorff. p. 132. reperiunda suo exemplo docet; & Aristoteles ipse non solùm ipso facto & in actu, ceu loquuntur, exercito, sed in signato quoque, demonstrationum regulas illustrans, II. Post. Anal. c. 17. Eclipsin e. g. Lunæ actualem, foliorum ex arboribus defluxum &c. (quæ nec propria quarti modi sunt dictorum subjectorum, nec ad eorum essentiam ullo modo referuntur) inter affectiones demonstrabiles recenset.

IV. Scilicet, ut ratione quadam palpabili hanc sententiam nobis etiam probatam confirmemus, non naturas tantùm aut intrinsecas corporum naturalium formas, & quæ ex his necessitate quadam consequuntur proprietates, pernôsse cupit animus sciendi cupidus, sed rariora quædam ipsorum accidentia, insolitas aut minus frequentes passiones vel actiones, aliquando etiam statas quidem & ordinarias, sed ratione causæ in abstruso positas conditiones &c. (cujusmodi plures in superioribus Phæn. IV. V. VII. & seqq. attigimus) sæpe multò magis, earundemque rationes & origines cupidiùs inquirit, quàm quæ quarto propriorum modo iisdem conveniunt? Quis enim hominum Lunæ plenæ extraordinarias obscurationes, aut Ventorum occidentalium ordinariam pluviositatem, aut marium ad littora statis temporum intervallis fieri solitos accessûs ac recessûs, aut ferri magnetisque

mutuos



mutuos amplexûs &c. non ſtupeat magis ac admiretur, quàm corporis cujuſcunque finiti locabilitatem, ex ipſa illa finitate ſtatim obviam, quòd ab aliis circumſtantibus ambiri claudique poſſit; dum interim illorum accidentalium rationes tantò magis accendunt ſui deſiderium, quantò altiùs in Democriti puteo defoſſæ jacent?

V. Sanè, ſi talium demonſtrationes & ſcientificam deductionem ideò aſpernari in phyſicis par eſt, quòd non ſint πάϑη ſuorum ſubjectorum reciproca, & naturam ipſorum neceſſitate quadam conſequentia, ſterilem admodum ac jejunam, qualis illa Scholaſticorum per tot ſecula fuit, habebimus porrò philoſophiam, & ſimplices quosdam ſyllogiſmos, quorum concluſio à præmiſſis, alterutra ſaltem, nihil aut parum differt, loco demonſtrationum concatenatâ ſæpe veritatum plurium antea detectarum ſerie novam & antea minus perſpectam veritatem in aprico ponentium. Quid enim Sodes novæ veritatis cognoſcas illa Scholarum phyſica demonſtratione, quâ Omne corpus naturale finitum eſſe ac determinatè quantum, (quod equidem quoad τὸ ὅτι ſenſus ipſe docet) ex eo deducunt, quòd omne materiatum finitum ſit ac determinatè quantum, & omne corpus naturale ſit materiatum? Numquid major propoſitio, *Omne materiatum eſt quantum*, & concluſio, *omne corpus naturale eſt quantum*, diverſa, an eadem prorſus, loquuntur, cum materiatum, & corpus naturale, quoad rem unum idemque ſint? Quamobrem, quæcunque de Corporibus naturalibus in genere vel in ſpecie obſervantur, ac circa ipſa quomodocunque contingunt, modò ſint ſcitu cognituque digna, & in ſui cauſas & rationes rimandas animum curioſum alliciant, illa omnia, quocunque etiam vel neceſſitatis vel contingentiæ gradu ſubjecta ſua attingant, affectionum phyſicarum nomen utique merentur: Alioqui quid futurum eſſet de Phæn. VII. ſequentiumque exemplis, eorumque ſimilibus innumeris, quorum veras & genuinas cauſas perveſtigâſſe, mirum, quantâ voluptate demulceat Animum ſciendi cupidum!

VI. Sed unum adhuc circa demonſtrationes phyſicas æque ac alias cæterarum ſcientiarum monendum eſt, illas non tam affectionis generaliter conceptæ de ſubjecto ſimpliciter & illimitatè conſiderato enunciationem ſpectare (utpote cujus fundamentum & ratio plerumque in ſuperficie quaſi hæret) quàm id agere, ut, cur ſubjecto ſub his aut iſtis circumſtantiis conſiderato, affectio pariter hoc aut illo modo limitata inſit & reſpondeat, operoſiore plerumque ratiocinio deducant: quemadmodum e. g. in Geometria nuſpiam de Angulo ſimpliciter abſque ulla conditione ſpectato demonſtratur, eum omnem aut quemlibet, vel rectum eſſe, vel obtuſum, vel acutum,

(quæ

(quæ tamen est anguli generatim spectati affectio disjuncta, verùm ex ipsis terminorum illorum nominalibus definitionibus statim obvia) sed e. g. angulum in semicirculo constitutum esse rectum; Verticalium unus si obtusus fuerit, alterum pariter obtusum esse ac priori æqualem; Si contiguorum unus obtusus sit, alterum esse acutum &c. Atque ita nec in Physica nec in Astronomia, vel simpliciter Eclipsis, tanquam affectio quædam accidentaria quidem, sed rarior & explicatu digna, de Luna, ut subjecto, ita crudè demonstratur, ut conclusio esset, E. Luna patitur eclipsin; vel, ad causam effectus aut phænomeni rarioris respiciendo, abstractiùs & generatim quæritur, Cur Luna patiatur aut pati possit talem luminis defectum? cujus tamen ratio & medius terminus in promptu esset, quòd Lunæ lumen sit à Sole mutuatitium, uti lumen cujuscunque parietis ab eodem Sole illustrati, quòd adeò per quodvis intercedens obstaculum averti facilè possit: Sed determinatiùs multò & quæstiones circa raram hanc affectionem instituuntur, & postmodum in theoremata demonstrativa formantur; E. g. Cur ☽ dichotoma aut gibbosa isti defectui obnoxia non sit, sed plena tantùm? Et cur non in omni plenilunio, sed uno vel altero solùm per totum annum? Cur quædam illarum eclipsium totam ☽ faciem, aliæ non nisi dimidiam aut multò minorem ejus partem denigrent? Cur omnes illi defectûs à parte ☽ orientali incipiant, & finiant in occidentaliore? Cur unus altero diutiùs duret? Cur in medio defectu Luna rutilo colore, ad instar candentium prunarum, plerumque, paulò ante & post verò pallidiore vultu conspiciatur &c. quorum demonstrationes ex profundiore motuum Solis & Lunæ, nec non utriusque magnitudinis ad terræ magnitudinem relatæ, cognitione, nec non opticis de Luce & umbra fundamentis pluribus, continuo plurium consequentiarum evidentissimarum filo, non sine multo mentis istas perpendentis negotio, at tantò majori quoque, ex tot veritatibus clarè perspectis, voluptate, hauriendæ veniunt.

III. HYPOTHESES SECUNDÆ

Circa

Communes sive Generales corporum naturalium affectiones, cum epicrisi simul annexa.

I.

Cùm ex mente Scholarum Peripateticarum Affectionum nomen generatim nonnisi propria quarti modi mereantur, quemadmodum n. II. Hyp.



Hyp. Prim. vidimus; consequitur utique, Corporis naturalis generaliter spectati affectiones quoque generales alias ab ipsis agnosci non posse, neque vi prioris hypotheseos debere, quàm quæ de hoc suo subjecto reciprocè seu convertibiliter dici queant: id quod ipso facto quoque communiter comprobant, Affectiones Corporis naturalis generales recensendo *Quantitatem*, determinatam puta sive finitam, *Mobilitatem*, *Locabilitatem*, &c, quas Systema Ernestinum cap. X. cit. suprà loci superaddit, *Divisibilitatem*, *Mensurabilitatem*, *Impenetrabilitatem*; credentes nimirum, sicut omne corpus naturale verè dici potest finitum, mobile, locabile, divisibile, mensurabile, impenetrabile, sic vicissim omne impenetrabile, mensurabile, divisibile, locabile, mobile, finitum, esse corpus naturale.

II. Verùm enimverò, ut nihil nunc dicam de eo, quòd disputaciores quidam haut injustè hîc excipere posse videantur, Divisibilitatem Materiæ primæ seu informi quoque, imò primò ipsi in statu continuitatis spectatæ, corporibus naturalibus, ex ista jam actu divisa factis autem secundariò, competere, sicut Impenetrabilitatem etiam & Mobilitatem, majori adeò jure Corporis quà talis affectiones potiùs, quàm corporis naturalis propria censeri meritas; illud saltem iteratò hîc inculcandum est, quod num. V. & VI. Prim. Hyp. de affectionibus generatim monuimus; Scilicet, si ex Physica generali non aliam expectare nobis scientiam liceat, quàm quæ ex paucis Simplicibus syllogismis exurgere potest, quorum conclusiones memoratas affectiones pauculas, mediantibus totidem terminis mediis, vocum sono magis aut conceptuum formalitate, quàm re-ipsâ differentibus, de corpore naturali confirment; arctam nimis & angustam pauperemque Philosophiam inde nobis nascituram esse. Id quod ultrò agnovisse videtur Systematis Ernestini Autor Clarissimus, quando cit. cap. IX. num. V. communes corporum naturalium affectiones non eas tantùm asserit, quæ omnibus, sed illas quoque, quæ multis competunt, nec istas superiùs memoratas solùm recenset, sed internam etiam propensionem ad putredinem, quæ mixtis sive elementaribus, adeoque multis communis sit, cæteris superaddit.

III. Tametsi verò numerus affectionum communium hoc pacto aliquantum possit augescere, nondum tamen exinde Scientia Physica generalis multùm locupletabitur, si id solùm agatur, ut e. g. abstractiore rursus argumentatione quadam inferatur, Omne corpus mixtum habere internam quandam propensionem ad putredinem. Verùm, si non solùm ad hanc dispositionem aut propensionem, sed ad actualis putrefactionis varias circumstantias curiosiùs attendatur, & putrefactionis ordo, processus, diversique

modi

modi perveſtigentur, cur aliqua mixta, ut carnes, arborum fructûs, ligna &c. faciliùs; oſſa, lapides, metalla &c. difficiliùs putreſcant? Cur æſtate magis, quam hyeme, talismodi corruptiones contingant? Cur in aëre tranquillo, quieto, incluſo, magis, quàm in libero & ventilato? Cur ultimatò putrefactum corpus in cineres tandem dilabatur? & ſimilia alia quamplurima; vel hæc ſola materia magna ſcientiæ naturalis incrementa dabit. Quod ſi eodem modo circa mutationes & qualitates alias, plurimis aut multis ſaltem corporibus communes, nos geramus, (quales ſunt Lux & Lumen, cœlo terraque mirandis effectibus & cauſarum ſuarum explicationem omnium judicio depoſcentiſſimis phænomenis, omnium vel leviter curioſorum deſideria ubique ſollicitantes, gravitas item, levitas, calor, frigus &c. magno numero) quantos realis ſcientiæ theſauros etiam in generali Phyſica ſimus coacervaturi, egregia modernorum ſpecimina, & hæc inter nominatim Rob. Boyle Tractatus de frigore (ſterili adeò, ut multis videbatur, argumento) teſtatum facient.

IV. His itaque modernorum veſtigiis inſiſtere nobis quoque propoſitum, & qualitates etiam, earundemque mutationes innumerabiles, paſſim in corporibus naturalibus, horumque diverſis generibus obvias, affectionibus eorum communibus accenſere neceſſum eſt, niſi partem Phyſicæ generalem voculis inanibus refertam, at rerum vacuam, etiamnum ſervare velimus. Et hoc loco quidem earum multiplicem varietatem ad certa quædam, & pauca quidem, Scholarum more revocare haut inutile fuerit; deinceps autem in hac compendiaria & ſuperficiaria recenſione nequaquam acquieſcere, ſed in res ipſas excurrere, in caſuum variorum conſideratu dignos eventûs, eorundemque rationes pro viribus inveſtigandas, evagari omnino conſultum erit & proficuum.

V. Synopſin autem prædictam quod attinet, affectionum generalium prima erit *Quantitas*, non ita ſimpliciter, vel etiam generatim cum aliquo termino, ſed inprimis ſub accommodata cujusque ſcopo & officio proportione conſiderata; prout cap. proximè ſequenti clariùs patebit: Secunda *Qualitas*, iterum non abſtractè (quòd omne corpus unica quadam qualitate, vel etiam pluribus ac diverſis præditum ſit) ſed ſpecificè magis & preſſiùs, uti num. III. proximè ſuperiori & num. VI. Hyp. prim. monitum eſt, & res ipſa in progreſſu docebit: Tertia *Situs* & *Locus*, non quod demonſtrare opus ſit, quodvis corpus in hoc mundo habere ſuum locum, aut certè occupare aliquem vel eo circumſcribi poſſe, ſed ut rationes phyſicæ inquirantur, cur alia vel Terræ noſtræ, vel alii corpori mundano propiùs,

alia longiùs inde poſita, & in ipſius Terræ viſceribus una profundius, quædam altiùs locata deprehendantur &c. Quarta *Duratio* ſeu *Quies* quædam, aut *Permanentia in eodem ſtatu*, e. g. ſub eadem forma eſſentiali, ſub eadem quantitate aut qualitate, in eodem Ubi ſive loco &c. in aliis diuturnior & conſtantior, in aliis brevior & evanida magis &c. quibus diverſitatibus utique ſcientifica quædam ſubeſt ratio, ac digna quidem quæ inquiratur: Quinta oppoſitus illi quieti *Motus* aut perſeverantiæ *Mutatio* vel *Mutabilitas*; quæ innumera rurſum exhibet corporum naturalium communia phænomena & accidentia, perveſtigatu certè ſcituque digniſſima, cum omnibus ſuis demonſtrationibus nobis peritura, & inanes nominum cortices loco Phyſicæ generalis relictura, ſi ex rigore illo Scholaſtico ſuprà notato affectionum communium numerus eſſet ineundus.

CAPUT II.

De QUANTITATE

Affectionum communium prima.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. NOn ſolùm omne corpus naturale extenſum eſſe, (quæ eſt affectio materiæ primæ quoque in ſtatu ſuo informi, & primò quidem, conveniens) & unumquodque non niſi finitâ ſuisque limitibus determinatâ gaudere magnitudine, (quod artificialibus etiam, tametſi fortè ſecundariò, commune eſt) univerſali ſenſuum obſervatione conſtat; Sed etiam, quod hoc loco præcipuè conſiderandum, cujusque generis & ſpeciei determinata magnitudo ejusdem ſcopo, uſui, & functioni ordinariæ proportionaliter accommodata evidenter deprehenditur.

PHÆN. II. Non aliter ſc. ac in artificialium viliſſimo ferè omnium, furcarum puta vel fuſcinarum, genere obſervamus, fuſcinulas menſarias, bolis reſectis minutioribus ori admovendis

dis destinatas, spithamæ longitudinem vix excedere, alias, edulibus adhuc integris in ipsorum anatome sustinendis adhiberi solitas, pedali majorem habere; Culinarias, quæ carnibus aliisque cibariis ex olla ferventi protrahendis inserviunt, bipedales, aut pro re nata, vasorumque & foci luculenti amplitudine, etiam tripedales parari; furnarias ollis lignisque furno immittendis aut inde protrahendis, & fimarias, fimo super vehicula humiliora congerendo dicatas, sex pluriumve pedum longitudine exporrigi; fœnarias denique onerandis fœno plaustris ad notabilem altitudinem aptitatas, perticalem mensuram adæquare, aut etiam superare: respondente interim cujusque longitudini crassitie, spissitudine, vel soliditate, eadem, cæteris paribus, proportione.

PHÆN. III. Sic apum officium & opus proprium cùm sit, ipsâ docente αὐτοψίᾳ, succum melleum & ramenta cerea subtilissima ex flosculorum calicibus & plantarum recens germinantium gemmulis colligere, tenellum certè illarum corpusculum & proboscis acuta penetrandis angustis illis profunditatibus omnino accommodata cernitur: dum interim equi, tauri, elephanti, similiumque corpora, gestandis trahendisque oneribus, hominum quidem consilio, at ipsâ naturâ manifestò destinante, applicata, mole suâ & robore moliendis istis egregiè sunt proportionata: utrobique etiam organis vitalibus, corpori toti servando manifestò dicatis, ejus magnitudini pariter accuratâ proportione respondentibus.

PHÆN. IV. Evidentissimum porrò hujus rei exemplum exhibent ciconiæ, ficedulæ, & id genus aliæ aves, escam suo gustui gratam suisque corporibus alendis aptiorem (e. g. ranas, serpentes, pisciculos, vermes &c.) ex locis paludosis, lacunis & rivulis petere solitæ; quippe pedibus rostrisque extraordinariè longis, in istum usum finemque manifestissimè instructis: quibus similia exempla pluscula circa dentes v. g. canum, luporum aliorumque carnivororum & ossifragorum ex una, homi-

num autem & plurium animalium ex altera parte, circa cornua in maſculis, utpote muniendæ & protegendæ ſpeciei magis deſtinatis, ordinariè majora quàm in fœminis generationis functione magis defungentibus, circa ventriculorum in ruminantibus majorem tum numerum tum capacitatem, quàm in aliis non-ruminantibus &c. ſpecialis animalium hiſtoria ſuo loco abundè ſuppeditabit.

PHÆN. V. E quibus hoc unum adhuc, tanquam communiter obvium, adnotare operæ pretium videtur, quòd in oviparorum genere obſervare detur, ovorum magnitudinem & capacitatem (utpote non rudimentum ſolùm futuri pulli, ſed alimentum ſimul eidem uſque ad plenam efformationem ſufficiens includentium) tantò gradatim majorem, quantò major eſſe ſolet alumni jamjam excludendi, eouſque verò alendi, corporea moles; ſiquidem inſectorum minutiorum (pulicum nominatim & pediculorum) ovula ſubtilis arenæ granulum vix excedunt, aliorum multò exiliora ipſum inermis oculi conſpectum effugiunt, illa erucarum quarundam, & ſpeciatim bombycum, ſinapeos aut milii grano adæquentur, illa cochlearum ad piſi magnitudinem accedant, illa fringillæ & parvi pari &c. globuli bombardarii circiter magnitudine polleant, illa paſſerum & hirundinum jam paulò majora, his columbina, columbinis gallinacea, gallinaceis anſerina, anſerinis illa ſtruthionis &c. proportionaliter grandiora deprehendantur: quod idem in viviparorum ovulis, ut ſub ipſum incubationis uterinæ initium ſtatim haberent omnem iſtam proportionatam magnitudinem neceſſum haut erat; quia ſuccus alimentaris è corpore matris ſucceſſivè adfluit, indeque unà cum incluſo ſenſimque augeſcente pullo ipſum quoque ovum, &, cum incluſis ſuccis ſive liquoribus, membranæ continentes paulatim ampliantur.

PHÆN. VI. Neque verò in animatis tantùm elementaris hujus mundi corporibus, ſed in vaſtis iſtis ætherei quoque mundi molibus talismodi magnitudinum ad cujuſque functio-

nem

nem & officium accommodatam evidentissimè proportionem aliquo modo saltem hactenus observare licuit; pluribus etiam exemplis imposterum confirmandam, si paulò specialiùs in opus & scopum cujusque generis proprium penetrare datum fuerit. Unicum interim Solis exemplum hac vice adduxisse sufficiat; cujus usum & officium dum oculis ipsis intueri sensuque tactûs ex parte palpare licet, in eo scilicet esse positum, ut non terram solùm, sed Lunam quoque cæterosque planetas omnes, ingentes corporum moles, & ab illo lucis fonte immensis intervallis remotas, luce suâ illuminet, & vivifico calore suo foveat; insimul indubiis experimentis cognoscimus, immensum quoque esse illud ignis solaris incendium, ac singulas istas globorum illustrandorum, & ipsas immensas moles, magnitudine tamen suâ multis modis exsuperare: quod ipsum è speciali demum Physica clarius elucescet.

II. HYPOTHESES,

Cum intermista statim Epicrisi.

I.

Cùm omne corpus naturale quantum esse, Scholæ Peripateticæ quondam ex eo probarent, quòd omne corpus naturale sit materiatum sive ex materia formatum, id equidem rectè vereque dictum semper existimavimus; siquidem ipsam materiæ essentiam quantitatem extensivam involvere in superioribus à nobis evictum est, adeoque necessarium omnino, ut quælibet illius materiæ portio extensionis illius partem contineat, &, quomodocunque etiam disposita, illam ubique servet: Atenimverò hanc quantitatem, ita illimitatè acceptam, talem esse affectionem corporis naturalis, quæ ut proprium quarti modi cum ipso reciprocetur (quales affectiones Scholæ tum requirebant,) id sanè vel ex hoc ipso capite negandum videbatur, quòd materiæ nudæ & informi (sive eam ut expansum quoddam vastum & continuum, sive ut congeriem quandam corpusculorum exilium, in varias moles deinceps compactorum, concipiamus) hoc attributum non minus,



minus, quàm corporibus ex ea formatis, imò ipsi primariò, his autem secundariò & propter ipsam, competat.

II. Ex quo fortasse factum est, ut recentiores aliqui Peripatetici (e. g. Autor Systematis Ernesto-Gothani Lib. I. Part. Gen. cap. X. sub init.) quantitatem non ita simpliciter ac illimitatè acceptam, sed, cum addito, finitam ac determinatam, naturalium corporum affectionem constituerent; qualem etiam eorum cuique rectè tribui gemino medio termino ipsimet facilè probaremus: Vel eo primùm, quòd, cùm naturalia corpora numero plurima, imò innumera esse constet, eorum nullum universam complecti materiam potuerit, sed ejus aliquam, ab aliis separatam, & hoc ipso terminatam portionem: Vel hoc alio, quòd, cùm materia ob hoc ipsum aliis interminata dicatur extensio, quia nullâ certâ formâ est definita aut restricta, sed in se quamcunque induere apta tantùm, quodvis autem corpus naturale peculiari suâ formâ jam actu sit definitum ac circumscriptum. Sed enim hoc etiam sensu accepta quantitas, an attributum corporis naturalis reciprocum (καθ' ἄνθρωπον iterum disputamus) dici mereatur, dubitari posset, quòd idem, ob eandem rationem corporibus etiam artificialibus conveniat; nisi hanc fortè quærant elabendi viam, quòd artificialia non minus, ac naturalia, quantitate determinatâ gaudeant, sed secundariò tantùm & per accidens, quia corpus aliquod naturale, ut lignum, ferrum, linum &c. pro materia habent.

III. Illud etiam, tametsi non adeò magni momenti, & καθ' ἄνθρωπον solùm itidem directum, intactùm tamen prorsus prætermittendum haut est, quòd iidem Peripatetici, eodem Systemate Ernestino teste, ex hac corporum naturalium finita quantitate alias porrò ipsi affines affectiones deducere laborent; *Divisibilitatem* puta, *Mensurabilitatem*, *Impenetrabilitatem* & *Locabilitatem*; de quibus hoc saltem monuisse non prorsus inutile, credo, fuerit, quòd secunda & quarta quidem ex quantitate finita suâ quasi sponte fluant, siquidem, ut interminatum & infinitum hoc ipso immensum est, ita finitum quodcunque tantò mensurare vel emetiri faciliùs licet, quantò magis finitum & arctioribus limitibus conclusum est; & quod finitum est, ab aliis corporibus ambiri claudique potest, id quod Locabile esse Peripateticis dicitur: Divisibilitas autem extensioni reali cuicunque, atque adeò ipsi materiæ informi competat (quæ corpus naturale tamen non est) quemadmodum Impenetrabilitas ejusdem materiæ jam actu divisæ minutiis sive atomis (in corporum naturalium censum nihilo magis venientibus) & pri-

mariò

mariò quidem, corporibus autem naturalibus inde conflatis ſecundariò ac propter iſtas, competit.

IV. Quicquid autem horum omnium fuerit, illud tamen certum & hîc præcipuè inculcandum eſt, palmariam quantitatis conſiderationem, quæ præſentis loci eſt vel maximè, & ad ſcopum phyſicum primarium egregiè manuducit, iſtis omnibus nequaquam contineri, ſed hac præcipuè circumſtantiâ involvi, quòd cujusque corporis naturalis quantitas non determinata ſolùm ſit in ſingulis generibus, ſed cujusque ſcopo, uſui, & officio proportionaliter determinata ſit, prout Phænomena ſuperiùs enarrata loquuntur: Id quod Generalem quandam Providentiam, eamque ad ſcopos innumerabiles, inter ſe ultrò citroque manifeſtiſſimè connexos, ineffabili quantitatis determinatæ varietate, ſummâ tum potentiâ tum ſapientiâ ſeſe exporrigentem, h. e. Verè-Divinam, infallibiliter demonſtrat. Etenim, quemadmodum nemo non emotæ mentis tam ſimplex eſt aut inconſideratus, quin ex attenta Phæn. II. conſideratione obviam agnoſcat eorum fabrorum, qui fuſcinas variæ magnitudinis, alias in hunc, alias in illum uſum aut excogitârunt primi, aut juxta primarum exemplar hodienum fabrefaciunt, aliquam tum prudentiam & providentiam, tum potentiam, operi tam vili licet efficiendo neceſſariam, eamque tantò majorem utique æſtimandam, ſi unus ſolus omnium in hoc orbe terrarum & olim factarum, & nunc extantium, & impoſterum fabricandarum fuſcinarum effector eſſet: Ita profectò, qui ad exempla Phæn. III. IV. & ſeqq. enarrata (quibus alia paſſim Specialis Phyſica magno numero ſuperaddet) animum vel leviter adverterit, inſimulque, non dicam individuorum, ſed generum & ſpecierum, proportionatâ ubique mole, magnitudine, robore ſuis functionibus conſuetis ac nativis concinnè reſpondentium, inenarrabilem multitudinem ex tot retrò ſeculis productam, porroque eodem modo producendam, ſeriò ſecum expenderit, eum (collatis præſertim iis, quæ capp. II. III. & V. Sect. I. Epilogi demonſtrata dederunt) quaſi palpare manibus Summè-potentem, Sapientem & Providentem Divinitatem neceſſum eſt.

V. Si quis fortè excipiat, obſervatam illam in quibusdam corporum generibus quantitatis determinatæ ad cujusque uſum vel officium proportionatam adaptationem ad efficientem potius aut materialem, quàm ad finalem cauſam aut providam quandam curam eſſe referendam, &, cùm e. g. rudimenta ſeminalia unius generis animalium deinceps interventu nutritionis in molem quandam ingentem excreſcunt, & conſequenter oneribus magnis geſtandis evadunt idonea, dum alia alterius generis ſub exigua aut mediocri quantitate ſubſiſtentia eundem uſum præbere non poſſunt, ſed alii



cuidam exhibendo aptiora deprehenduntur; id ex eo eſſe procul dubio, quòd priorum illorum fibræ & filamenta multò flexiliora, humidiora, magisque extenſibilia ſuâ naturâ fuerint, & ab affluxu nutrimenti continuato faciliùs, velociùs ac diutius tendi ampliarique potuerint, quemadmodum e. g. cucumeris aut curcubitæ ſucculentiora ſtamina, in multò majorem amplitudinem paucorum dierum intervallo adoleſcunt, quàm ſolidiora & ſicciora caſtaneæ vel avellanæ, plurium menſium intercapedine; hoc poſterius ei lubens & utraque manu largior, illud prius autem, quod inde inferendum putant, legitimè, aut cum aliqua ſaltem veri ſpecie, conſequi penitus ſtrenueque nego: quandoquidem e. g. in exemplo Phæn. II. quoque veriſſimum quidem eſt, culinariam fuſcinam ideò longiorem robuſtioremque prodiiſſe menſariâ, quòd illi parandæ majus ferri fruſtum, quàm huic efficiendæ adhibitum fuerit, quòdque adeò & extendi longiùs, ſalvo etiam robore proportionato, valuerit, & fœnariam cæteras omnes ideò longitudine ſuperare, quòd altioris arbuſculæ ſtipes ipſi manubrii loco inſertus fuerit &c.; falſiſſimè tamen inde & ineptè concluderetur, opificem ad cujusque uſum in iis conſtruendis non reſpexiſſe, neque magnitudinem operi in ſingulis certâ & decenti proportione fuiſſe deſtinato conſilio accommodatam. Quin potiùs inversâ planè conſequentiâ, & comparationis cœptæ virtute in contrarium directâ meritò colligimus: quemadmodum, non obſtante juſtâ illâ cauſæ materialis allegatione, providus tamen iſte fuſcinarum fabri, ad cujuslibet opus uſumque, reſpectus nimis eſt manifeſtus, imò deliberatus materiæ ſelectus ex hoc ipſo reſpectu palpabiliter dependens, & in eosdem illos ſcopos providè directus, à quolibet rectæ rationis uſu utcunque prædito evidentiſſimè deprehenditur; ita hoc ipſum, quòd uni v. g. animalium generi, laborioſiores operas impoſterum præſtituro, ſtamina ſeminalia, & rudimentorum materia, ceſſerint ſucculentiora, fibræque ampliorem ac diuturniorem extenſionem admittentes, alteri verò alia omnia &c. eandem illam providentiam generalem ſummamque Summi cujusdam Numinis potentiam & ſapientiam arguit tantò certiùs & cohærentiùs, quantò magis impoſſibile eſt æquis & præjudicio vacuis harum rerum æſtimatoribus organicarum iſtarum formarum ſtupendam multitudinem & inexputabilem artificii in ſingulis varietatem, aliunde quàm à tali potentiſſimo Sapientiſſimoque Numine arceſſere; prout ex iis, quæ in Eclexi Cap. II. Sect. I. n. III. in anteceſſum inculcavimus, & in Epilogo Cap. III. ejusd. Sect. n. IV. de formarum univerſarum origine generatim demonſtravimus, eluceſcit, & in Parte Speciali

(ubi

(ubi de Plantarum animaliumque generatione nobis erit negotium,) ampliùs evidentiusque dispalescet.

CAPUT III.

De
QUALITATE
Affectionum communium secunda, & speciatim de qualitatibus sensibilibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. NEmo est qui non agnoscat in quolibet corporum naturalium genere certas quasdam habitudines & conditiones, à quibus talia vel talia (e.g. lucida, obscura, alba, nigra, dura, mollia &c.) denominentur, & quarum tamen plurimæ, imò pleræque, saltem plurium intuitu, accidentariæ sunt, h. e. tales, sine quibus illa manerent id quod sunt, e. g. calor respectu aquæ, quæ aqua est & manet nomenque servat, sive calor adsit ei sive absit, aut albedo vel nigredo respectu equi &c. Et ejusmodi corporum habitudines *accidentarias* κατ' ἐξοχὴν quasi *qualitates* vocamus; tametsi sæpiùs eodem nomine indigitamus alias affectiones & habitudines, sine quibus hoc vel illud corpus non maneret id quod est, ut e. g. calor respectu ignis, & fluiditas respectu aquæ. Quemadmodum enim ignis absque calore non est ampliùs ignis, ita nec aqua sine fluiditate aqua amplius, sed glacies, est; & ejusmodi affectiones sive habitudines intuitu suorum corporum, quibus insunt, itidem *qualitates*, sed cum addito *essentiales* appellamus, haut raro respectu aliorum corporum accidentales futuras; uti fluiditas respectu ceræ, quæ cera est & manet, sive fluida sit, sive mollis, sive dura.

PHÆN. II. Utræque hæ qualitates, sive accidentales sive es-



ſentiales, quarum magna notatur in corporibus naturalibus varietas & multitudo, duorum porrò generum obſervantur: aliæ nimirum tales, quæ corporis animalis, adeoque noſtri quoque, vim ſenſitivam immediatè afficiunt, h. e. actionum ſuarum vim in organis ſenſoriis tum externis, (oculis, auribus, naribus, lingua & palato, toto denique externo reliqui corporis habitu) tum internis, cerebri puta fibris, communis ſensûs & imaginativæ facultatis ſedes conſtituentibus, exerunt, ideo *ſenſibiles qualitates* communiter dictæ: aliæ contrà, quarum vis activa, ſi quam habent, non tam in organis ſenſoriis ipſis, quàm in aliis ſive animati, ſive aliorum inanimatorum corporum partibus, efficaciam ſuam oſtendunt, ratione adeò magis quàm ſenſu perceptibiles, ideoque *inſenſibiles* haut incongruè dicendæ.

PHÆN. III. Priores, pro recepto Senſoriorum externorum numero quinario, ad totidem Species commodè revocantur, ad *Tactiles* nempe, quæ tactûs ſenſum afficiunt, *Guſtabiles* ſive ſapores, qui guſtûs organa, Linguam & palatum, *Olfactiles*, i. e. odores, qui odoratûs organum ſive narium interna, *Audibiles*, i. e. Soni, qui aures, quoad intrinſecam maximè ſtructuram, & *Viſibiles* denique, i. e. Lux, lumen, color, umbra &c. quæ oculi fabricam & paſſivam facultatem, certo modo commovent, ita quidem, ut has introrſum factas impreſſiones ordinariè conſequantur motiones aliæ, per artûs externos & organa locomotiva foras ſeſe exporrigentes; ut cùm perceptus aure ſonus aliquis vel totum corpus animale, vel caput ſaltem, in eam plagam convertit, unde ſonora iſta impreſſio advenerat. De ſingulis his ſenſibilium qualitatum ſpeciebus impoſterum ordine, totidem ſeparatis capitibus agendum eſt.

PHÆN. IV. Quemadmodum autem omnes huc uſque enarratæ qualitates ſenſibiles in homine ſpeciatim vim ſuam & affectionem non ſolùm externo organo imprimunt, ſed in cerebrum uſque continuant (id quod in cæteris animantibus quoque

que contingit,) insuperque ad mentis etiam notitiam ordinariè perveniunt; id quod homini proprium est: Ita duæ adhuc peculiares earum species adnotandæ separatim veniunt, quarum una complectitur impressiones ad cerebrum usque pariter, at non per externa ista quinque sensoria, sed per alia profundiùs in corpore latentia, continuantur, & menti seu animæ rationali in cerebro residenti, uti cæteræ, innotescunt; altera verò similiter organa quædam intimiora immediatè afficit, ad animæ verò nostræ perceptionem aut notitiam sensitivam non pervenit. Prioris exempla sunt illæ, nescio quorum humorum, qualitates, quæ in ventriculo geminum illud sensationis genus producunt, quod *Famem* & *Sitim* appellare solemus, itemque ista alia, quæ veneris stimulum excitat &c. omnes eo ipso, quo agunt momento, animæ rationali non ignotæ: Posterioris specimina cor, ventriculus, intestina, uterus, arteriæ & venæ variis suis comotionibus & contractionibus, animæ nostræ tum, cum fiunt, ignotis & imperceptibilibus, exhibent, intellectu demum & judicio à mente, ex effectibus agnoscenda. Dum enim Cor e. g. à singulis guttis sanguineis in ejus auriculas & ventriculos illapsis ordinariè, aut à puncturis aciculæ jam exsectum recentissimè, ad sui subitaneam contractionem, ventriculus ab alimentorum pondere tensus, vel punctivâ fortè virtute quadam vellicatus, ad lentam sui corrugationem, intestina ab eodem succo alimentario porrò perficiendo ad coarctationes suas peristalticas, quas vocamus, in anteriora successivè progredientes &c. sollicitantur, anima ipsius illius corporis ordinariè nihil horum percipit, eorum etiam ignara perpetuò futura (prout sanè plerorumque hominum eorum ignaræ perpetuò manent) nisi casu quasi & extraordinariè in sectionibus animalium vivorum ejusmodi contractiones &c. αὐτοψίᾳ ipsâ deprehendens, à præcedanea quadam istorum viscerum & motricium, ex quibus constant fibrarum, sensatione illas dependere indubio argumento colligeret. Sed de his suo loco specialiùs.



PHÆN. V. Eodem modo multæ aliæ rerum externarum qualitates animæ nostræ innotescunt, non tam sensuali quadam ipsius qualitatis perceptione, quàm intellectûs, ex effectu ipsius aliquo sensibus percepto, factâ illatione. Sic e. g. Si quis laminam chalybeam sensibus objecerit, tactus percipiet ejus gravitatem ac duritiem &c. Visus figuram & colorem, auditus ejus alicubi allisæ sonum &c. nullus autem horum, nec etiam gustus aut olfactus, in ipsa quomodocunque applicata, percipiet ejus qualitatem elasticam, h. e. vim seipsam, postquam violentèr inflexa subitoque remissa fuerit, in rectitudinem restituendi. Neque certè ullius hominis sensus, si radix Rhabarbari v. g. aut magnes lapis (præsertim ignota priùs) ipsi offerantur, sive tangendo & contrectando, sive olfaciendo, sive oculis denique auribusve admovendo, unquam percipiet, isti qualitatem aliquam humorum vitiosorum in humano corpore purgativam, huic autem ferri attractivam, uti loquimur, inesse. Quod si verò effectûs ipsos ab ejusmodi corporibus evidenter dependentes vel tactu vel visu &c. percipimus, vim & qualitatem horum effectricem ratione colligimus. Igitur chalybeæ laminæ gravitas ac durities, & Rhabarbari Magnetisq; effectûs quidem sunt sensibiles, virtus autem sive qualitas ibi elastica, hîc cathartica vel attractiva, sunt & jure vocantur insensibiles. Ac de his insensibilibus qualitatibus, quæ multivariæ sunt & valdè admirandæ, suo loco specialiter agetur: nunc autem de sensibilibus in genere primùm, deinceps gradatim specialiùs ita philosophandum est, ut, posteaquam nominalis expositio clara præcessit, res ipsa quoque & qualitatum talium agendi modus distinctè declaretur.

II. HY-

II. HYPOTHESES

De

Qualitatum, præsertim sensibilium, generali natura & operandi modo,

modestâ ἐπικρίσει *nostrâ interstinctæ.*

I.

ENumeratis ita generalibus sensibilium qualitatum phænomenis, ut rationes eorum quoque, & qualitatum generalem naturam nunc investigemus; excussis variantibus hactenus philosophantium opinionibus; id quidem notorium est, in Peripateticorum Latinis Scholis ejusmodi statûs sive qualitates Corporum naturalium, tum sensibiles, tum insensibiles, habitas fuisse pro veris & realibus entibus, Substantiarum sive rerum per se subsistentium generi prorsus contradistinctis; quæ tametsi ordinariè substantiis, tanquam subjectis inhæreant, nec extra tale subjectum separatim existere queant (id quod tamen per miraculum fieri posse nonnulli credebant) ab eis saltem realiter distincta sint. Aliter autem olim erant philosophatæ Græcorum Scholæ, prout inprimis videre est in Commentariis ad Aristot. Lib. VII. Metaph. cap. 1. quo loco laudatus Philosophus expressis Verbis dicit, hominem e. g. DEUM &c. verbo Substantias, esse vera entia, *τὰ δ' ἄλλα λέγεσθαι ὄντα τῷ τοῦ ὄντως ὄντος τὰ μὲν ποσότητας εἶναι, τὰ δὲ ποιότητας, τὰ δὲ πάθη, τὰ δὲ ἄλλο τι τοιοῦτον.* i. e. *Alia verò dici entia, quia Entis verè-talis* (h. e. Substantiæ cujusdam) *aut quantitates sunt, aut qualitates, aut passiones, aut aliud quid simile &c.* ex quibus tandem concludit, *solam Substantiam simpliciter ens esse;* id quod iteratò inculcat XII. Met. cap. I. accidentia simpliciter non esse entia, sed qualitates aut motûs & affectiones" entium, prout etiam non-album aut non-rectum substantiarum conditiones sint," ac de ipsis dicantur. Vid. B. Sonerus in Comm. ad hæc loca, cumprimis p." 360. & seqq. itemque p. 577. Et Philosophia Altorffina p. 363. 521., & 483; quo ultimo loco conciliatio quædam adversantium sibi quodammodo priorum innuitur.

II. Et poterat quidem hoc idem vel ex eo concludi, quod in Hypp. I. cap. III. Sect. I. præsertim num. V. adnotavimus, ipsas essentiales corporum formas non tam absolutum quoddam, quàm respectivum aliquod Esse habere ex Aristotelicorum mente; multò igitur minus qualitatibus mere-accidentalibus (de quibus hoc loco maximè sermo est) entitatem quandam abso-



absolutam esse tribuendam; quæ præterea a formis sive essentialibus qualitatibus in eo præcipuè differant, quòd, cùm utræque in particularum materialium infinities - variante magnitudine, figura, positu, connexione, motu &c. unicè fundentur, in qualitatibus accidentalibus ea sit particularum dispositio, coordinatio, agitatio &c. sine qua corpus aliquod officium sibi proprium nihilominus expedire & functionem ordinariam obire possit; cùm ex adverso essentiales qualitates talem atomorum sive minutiarum positum, nexum, figuram &c. præsupponant, quo sublato, & facultate muneris ordinarii, & ipso nomine suo generi proprio, statim excidit: cui rei illustrandæ servire cumprimis potest cap. ult. Lib. IV. Meteorolog. Aristotelis.

III. Cur verò nonnullæ harum qualitatum sensibiles sint, aliæ non item, & in quo tandem consistat generalis ista sensibilitatis ratio, in Peripateticorum Latinis Scholis abstractè nimis ac verbis nudis ferè, reique nihil exprimentibus doceri solebat, prout e. g. in System. Ernestino Lib. IV. Part. Spec. cap. III. n. VIII. sensus definitur, quod sit *facultas animæ sensitivæ, quâ animal per organon objectum sensibile apprehendit & cognoscit*, deinceps verò num. XXXIII. post multa alia pariter abstractissima, *Species sensibilis* dicitur esse *qualitas, quâ per medium diffusâ in organo sensûs objectum repræsentatur*; verè quidem utrumque, sed non ita, ut rerum ipsarum conceptus aliquis distinctè imaginabilis in animo legentium gigneretur; non magis certè quàm fides Carbonarii, qui de illa interrogatus, id se credere respondebat, quod Ecclesia credit, & urgenti, quidnam id esset, quod Ecclesia credit? idem quod ego credo, regerebat. Nolim equidem eò quenquam hæc interpretari, quasi in sequentibus etiam, ubi ad specialiora ventum est, nihil omnino rerum vel in hoc, vel in aliis systematibus reperiri putem; sed eò unicè collineare hujusmodi monita credat Lector Benevolus, quòd in rerum naturalium tractatione etiam generali, nunquam in verbalibus earum descriptionibus acquiescendum, sed realem quoque semper & imaginationi claram explicationem subjungendam existimem. Equidem ipsemet Aristoteles in suis Φυσικῆς ἀκροάσεως octo Libris, de materia, forma, motu &c. abstractiùs passim philosophatur, definitiones illarum rerum nominales, & metaphysicas magis quàm physicas, & rerum conceptûs determinatiores, exhibens, quòd scopus istorum librorum Metaphysicus potiùs quàm Physicus esset, prout ultimi illorum clarè satis testantur: Ubi verò circa easdem res φυσικωτέρως philosophatur, ut in cæteris suis Scriptis physicis, nominatim in Libb. de Cœlo, de Meteor. in Proble-

Problematibus &c. ibi tales rerum descriptiones & conceptûs format, quos non intellectus solùm ut veros, sed imaginatio quoque ut claros & evidentes apprehendat. Lib. II. certè de anima cap. V. de Sensu in genere agere incipiens, non abstractam quandam nominis definitionem, qualem superiùs allegavimus, frustrà præmittit, sed ad rem ipsam potiùs conversus, ἡ δὲ αἴσθησις, inquit, ἐν τῷ κινεῖσθαί τι καὶ πάσχειν συμβαίνει, i. e. *Sensus accidit eò quòd aliquid movetur & patitur;* id quod repetit XI. cap. ejusdem Libri t. 118. τὸ γὰρ αἰσθάνεσθαί πάσχειν τι ἐστιν, inquiens, h. e. *Sentire est quoddam pati.* Conf. cap. XII. ab init.

IV. Et quamvis non adeò exactè quoad omnia passiones illas in Sensoriis receptas, sive generaliter sive specialiter exponere ac distinguere valuerit, quòd ipsorum sensoriorum organorum anatomen & structuram nondum ita perspectam habuerit, passim tamen aliqua monita interserit suis discursibus, quæ ad rem hanc explicandam non parum conferunt; quale e. g. illud etiam est, quòd XI. cap. cit. lib. t. 115. ait: ἀλλὰ διαφέρει τὸ ἁπτὸν τῶν ὁρατῶν καὶ τῶν ψοφητικῶν· ὅτι ἐκείνων μὲν αἰσθανόμεθα, τῷ τὸ μεταξὺ ποεῖν τε ἡμᾶς, τῶν δὲ ἁπτῶν οὐχ, ὑπὸ τοῦ μεταξὺ ἀλλ' ἅμα τῷ μεταξὺ, ὥσπερ ὁ δι' ἀσπίδος πληγεὶς· οὐ γὰρ ἡ ἀσπὶς πληγεῖσα ἐπάταξεν, ἀλλ' ἄμφω συνέβη πληγῆναι, i. e. *Sed differt tactile ab adspectabilibus & iis, quæ sonandi vim habent;* (non obstante, quòd alibi omnem sensum esse tactum quendam rectè moneat) *quoniam hæc sentimus eò quòd intermedium quoddam agit in nos; tactilia verò non ab intermedio, sed unà cum intermedio,* sc. sentimus; *sicuti qui per clypeum percussus est: non enim clypeus percussus percussit, sed accidit ut ambo percuterentur.* Scilicet, ut modum hunc passionis in sensoriis, & actionis sensibilium in ista sese exerentis, generaliter equidem hoc loco, at paulò distinctiùs exprimamus, hoc unum ex accuratiori sensibilium anatome (suo loco curatiùs enarranda) hìc adnotandum est: In organorum sensoriorum omnium ac singulorum interioribus recessibus filamenta nervea innumerabilia reticulatim dispersa invicemque contexta reperiri, quæ hac unâ sui extremitate impressionibus & impulsibus externis exposita, alterâ extremitate ad cerebri meditullium usque extensa sint. Quemadmodum igitur filum aliquod aut funiculus ab uno loco ad alterum extensus non potest altero sui extremo vel immediatè manu tangi, vel oris flatu halituve tantisper tremefieri aut innumeris aliis modis concuti, levari, deprimi, stringi, radi, pungi, vellicari &c. quin eadem affectio & agitatio ad alterum ejus extremum in momento quasi continuetur, & à digito huic admoto sub totidem varietatibus percipiatur, vel idem hoc extremum, valvu-



læ cuidam vasis aëre compresso pleni alligatum, valvulum hanc adaperiat, aërique retrò ad effectus alios causandos proruptura viam pandat: Ita similiter nerveorum illorum filamentorum infinities variantes impressiones, concussiones, vellicationes &c. (quarum singularum speciales rationes, & quo pacto à sensibilibus externis peragantur, in sequentibus ordine patebit) in extremitate exteriore receptæ, alterâ quoque & intimâ in cerebro sese exerentes & poros aliquos cerebri patefacere possunt, è quibus halitus quidam subtilissimus cum impetu profluens effectûs notos in artubus corporis producat, insuperque in homine mentem cerebri totiusque corporis præsidem, de iis, quæ extra corpus contigerunt, monere &c. Quo posito generalis quidem, at realis tamen ac distinctè imaginabilis, *Qualitatis sensibilis* conceptus talem in corpore sensibili minutiarum dispositionem, nisum, pressuram, agitationem &c. supponit, à qua vel immediato contactu, vel mediante aëris, ætherisve interjecti, aut exhalationis continuò emissæ, impulsu dictis modis inenarrabiliter variantibus afficiantur.

V. Eadem mens est recentiorum Philosophorum plerorumque, tum circa qualitatum physicarum in genere, tum in specie circa sensibilium naturam. *Cartesius* certè ejusque sequaces toti in eo sunt, ut accidentia substantiarum, & speciatim qualitates physicas, materiæ *modos* tantùm vel *modificationes*, aut (uti laudatus antè *Sonerus* p. 364. cit. Comment. loquitur) Substantiæ sensibilis *Conditiones* esse commonstrent: Et quamvis ipse *Cartesius* non omnem realitatem ipsis deneget, sed entitatis solùm gradum inferiorem attribuat in Respp. ad II. Obj. p. m. 88. *Le Grand* autem in Physica Generali Artic. I. Cap. IX. realia accidentia & reales qualitates ita neget, ut hoc ipso, dum reverà existere aut existere posse dicuntur, ea pro Substantiis haberi putet (eodem ferè collineante *Joh. Greydano* Instit. Phys. Tract. II. cap. IX. p. m. 38;) ex num. 6. tamen alleg. Artic. judicare licet, hunc etiam, etsi rigidiùs paulò loquentem, eodem reverà tendere, quò Cartesius Princip. Phil. Part. I. n. LVI. & prolixiore discursu Part. IV. n. CXCVIII. (quem totum adducere longum foret) collineat, quòd nimirum qualitates corporum, & nominatim sensibiles (de quibus hîc agimus præcipuè) luminis, coloris, odoris, saporis, soni, caloris, frigoris &c. nominibus designamus, nihil aliud sint, quàm istorum corporum variæ dispositiones, quarum interventu nervorum per corpus nostrum undique dispersas fibrillas, vel absque ullo medio, vel mediantibus aliis, præsertim subtilioribus corporibus, ut aëre, æthere &c. variis modis afficere, concutere & commovere queant.

VI. Eo-

VI. Eodem quoque recidere, quæ Atomiſtæ paſſim, tum de qualitatibus in genere, tum ſpeciatim de ſenſibilibus, cum ſuo Democrito tradunt, qui (teſte Plutarcho l. adu. Colot.) τὰς ποιότητας ἐκβάλλειν, *qualitates rejicere*, ſtudebat & νόμῳ χροιὴν εἶναι, καὶ νόμῳ λευκὸν, νόμῳ γλυκὺ &c. h. e. *Lege colorem eſſe, lege alborem, lege dulcorem &c.* metaphorâ quadam dicebat; hæc, inquam, & ſimilia obſcuriuſculè dicta, eodem, quò ſuperiora tendere facilè agnoſcet, qui *Gaſſendum* in Animadverſ. ad Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 230. & p. 297. locumque Galeni prolixum ibid. p. 231. allegatum evolvere non gravabitur: Eandemque mentem plurimorum hodie Doctiſſimorum Virorum eſſe, qui nulli aliàs Sectæ præcisè ſunt addicti, probatu facillimum eſſet, ſiquidem ad rem præſentem id eſſet magnoperè vel neceſſarium, vel proficuum. Vid. inprimis ingenioſus *Roberti Boyle* Tractat. quem Originem Formarum & Qualitatum inſcripſit, per ipſas primas ejus paginas.

VIII. *Hamelius* tamen & *Honoratus Fabry*, tametſi non adeò improbent definitionem Thomæ, quâ Qualitatem dicit Subſtantiæ modum aut determinationem, imò expreſsè fateantur, plurimas qualitates eſſe merè modales; de omnibus tamen id fateri recuſant: Et Hamelius quidem Tract. I. Metaph. Diſp. III. Quæſt. III. Concluſ. II. præcipuè, partim dona Sp. S. ſive habitus ſupernaturales &c. partim accidentia panis in Euchariſtia remanentia urget, id denique inculcat, quòd ea, quæ qualitatum nomine donamus, ut lux, calor &c. plerumque ſint cum motu conjuncta; motum autem, ſi idem ſit quod impetus, aut vim iſtam quæ motum efficit, eſſe quiddam à rei ſubſtantia ſecretum, adeoque admittendas omnino eſſe qualitates quasdam abſolutas & à natura diſtinctas: Et, quemadmodum Tract. III. Phyſ. Gen. Diſſert. I. cap. I. Concluſ. I. fatetur, plurimas qualitates Phyſicas ex intima rei eſſentia non profluere, ſed potiùs à certa partium diſpoſitione, textura & configuratione &c. dependere; ita, poſteaquam faſſus eſſet in Concluſ. II. nonnullas qualitates à vulgatis elementis, aut a principiis chymicis deduci poſſe, ad omnes tamen id injuſtè extendi multis exemplis probat, & Concluſ. III. rerum vitæ expertium qualitates plurimas per mechanicas affectiones ſatis commodè explicari docens; ſequ. cap. II. Concluſ. I. & II. paulò diſtinctiùs, actuoſas & propriè dictas qualitates in motu quodam poſitas eſſe, ac citrà effluxûs ſubſtantiales intelligi aut explicari vix poſſe multis probat, porroque cap. III. reliquas inertes qualitates, quæ nihil agant & modales dici ſoleant, ex partium textura, ſitu, figura, magnitudine, citra novæ entitatis additionem emergere confitetur. *Honoratus* autem, ſaltem

duas esse qualitates verè-physicas non-modales, Impetum nempe & Calorem, probat ex duabus mutationibus in hac Universitate Naturæ maximè celebribus: Mutatione loci sc. seu motu locali, & mutatione extensionis sive rarefactione, è quibus omnes aliæ mutationes deriventur, quæque adeò principium aliquod formale desiderent; Scient. Phys. Tract. II. Lib. I. Prop. X. p. m. 337.

VIII. Verùm ut (missis iis assertis horum duumvirorum, in quibus consentiunt, suprà n. IV. dictis) de cæteris brevissimè nostram aperiamus mentem; 1. Hamelii argumenta pro qualitatibus absolutis è Theologia petita subselliis philosophicis non quadrant, neque (ut ipse fatetur l. c.) præsens locus talia postulat; insuper autem hypothesi nititur de transsubstantiatione pontificiâ, quâ panem consecratum in ipsum Christi corpus ita transmutari statuunt, ut illius nihil præter accidentia pristina, ideò pro entitatibus absolutis habenda, supersit: quæ sanè hypothesis in Evangelicorum & Philosophorum quà talium mentes vim habere nullam potest: 2. Rarefactionis phænomena Calorem alium, quàm qui in particularum quarundam exilium, rigidarum & acutarum, confusa & in omnes partes diffusa celerrimaque agitatione consistat, haut postulant; velut infra de rarefactione ex professo acturi, evidenter ostendemus. Impetum autem, quatenus concipitur ut vis quædam in materia motum efficiens, non esse modum ejus aliquem aut qualitatem quandam respectivam tantùm, Hamelio lubentissimi concedimus; ut qui dudum (in Epicrisi Cap. IV. Sect. I. num. III. & IV.) demonstravimus, eam vim nulli planè corpori naturali competere, sed soli divinæ voluntati propriam, neque adeò physicam aliquam qualitatem esse: quatenus autem ut affectio quædam materiæ, illius Divinæ voluntatis efficaciâ motæ, h. e. in alium locum translatæ, spectatur, non video sanè, cur pro reali aliqua & absoluta qualitate vel entitate haberi debeat; siquidem extrinsecam ferè denominationem quandam dicere videtur, neque corpus in loco posteriore positum, vel etiam in ipsa via ullove ejus puncto quidquam acquisitæ novæ realitatis ullo indicio prodit, quod in priore loco nondum habuisset. Crediderim ergo, (quod allegato paulò antè loco jam monitum) illam loci mutationem nihil aliud quàm existentiæ modum aliquem & meram circumstantiam esse, neque adeò causæ satis habuisse laudatos Viros celeberrimos, ut, cùm innumerabiles alias qualitates physicas pro entitatibus merè-respectivis & modalibus ipsimet agnoscerent, unam saltem atque alteram illo censu exemtas vellent.

CAPUT

CAPUT IV.

De Qualitatibus Tactilibus separatim.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. Cùm inter sensibiles qualitates illæ præcipuè, quas *Tactiles* appellamus, utpote manuum contrectatione potissimùm, vel aliarum corporis partium contactu magis immediato perceptibiles, ingenti numero & varietate emineant, eas in 4. classes distinctas segregare haut inutile, credo, fuerit. Complectemur autem in *Prima classe* sequentes corporum habitudines; I. Quædam corpora tactui prensanti notabiliter resistunt, neque sine sensibili reluctantia partes suas ab invicem disjungi, aut alius corporis transitu dividi patiuntur, multò minùs sponte suâ diffluunt, aut alienis terminis coërceri postulant; & hæc talis eorum habitudo, generali nomine *Firmitas* aut *Stabilitas* (Aristoteli peculiari vocis significatu, per synecdochen quandam speciei pro genere, ξηρότης, *Siccitas*) appellatur, species sive gradûs potissimùm tres insigniores complexa; *Duritiem*, ubi nihil aut parum tactui prensanti cedit corpus aliquod, partiumque è quibus componitur separationi validè renititur, ut lignum, lapis, metallum &c. *Mollitiem*, ubi cedit quidem & pressum vestigia pressionis conservat, neque sponte coït, aut prementem altiùs digitum obruit, uti cera tepefacta, lutum maceratum, massa farinacea &c. & his intermediam, ac in utraque frequenter obviam, *Elasticitatem* sive *Virtutem elasticam*, aliàs *Elater* quoque & *Elaterium* dictam; ubi cedunt quidem pressa vel inflexa corpora, sed pressione cessante statim in pristinum statum se restituunt, ut pinnæ & arcûs chalybei, aër in vesica inflata, aut in sclopeto pnevmati-



matico &c. compreſſus, lana item, ſpongiæ, plumæ, virgulta & ſimilia. II. Quædam ex adverſo, ſine notabili aut magna reſiſtentia, dividenti v. g. digito aut transeunti corpori alii haut difficulter cedunt, ita quidem ut ex omni parte id ſtatim ambiant, aliàs quoque ſponte quaſi ſuâ diffluxura, niſi aliorum ſtabilium quaſi clauſtris ac repagulis coërcerentur: Quæ quidem ipſorum habitudo generali nomine *Fluxilitas* (Ariſtoteli, duriore quadam iterum Synecdoche, ὑγρότης, i. e. *Humiditas*) ſalutatur, ſpecies potiſſimùm ſive gradus duos inſigniores comprehendens; *Liquiditatem* puta ſive *Fluiditatem*, quæ eſt fluorum, inde ſic dictorum, per declivia ſenſibiliter prolabentium, in planitie verò ad libellam partes ſuas componentium. aquæ v. g. olei, argenti vivi &c. & *Volatilitatem* ſive *Spirabilitatem*, quæ eſt corporum adhuc ſubtiliorum, e. g. aëris, ætheris, ignis, fumi &c. quorum minutiæ, inſpirationi etiam aptæ, volitant magis quàm fluunt.

PHÆN. II. Secundam tactilium qualitatum claſſem conſtituunt *Aſperitas* ac *Lævitas* ſive *Glabrities* variorum graduum, â quibus corpora quædam *Aſpera* denominantur, quæ tactum ea ſtringentem vellicant, radunt, perfricant &c. ut pumex, arborum plerarumque cortices, ſaxa arenoſa &c. vel *Glabra* aut *Lævia*, quæ tactum ſtringentem blandè afficiunt, ut ſpecula, marmora polita, ceraſa, & ſimilia; quorumque peculiaris quædam quaſi ſpecies ſunt *Lubrica*, quæ vix manu contineri poſſunt, facillimè ſe ſubducentia, ut anguillæ, aliique piſces, ſapo madidus, ſtiria glacialis &c.

PHÆN. III. Ex ordine tertio ſunt 1. *Craſſities* ac *Tenuitas*, ſive *Subtilitas*, quarum hæc eorum corporum eſt, quæ in aliorum anguſtiores poros facilè ſe inſinuant, ſenſibusque minùs obſtant, ut aër, æther, ſpiritûs chymici &c. illa ex oppoſito iis tribuitur, quæ difficiliùs penetrant magisque impingunt, uti terrea pleraque, liquores oleoſi, bituminoſi &c. 2. *Raritas* ac *Denſitas* ſive *Soliditas*; quarum illa eorum corporum eſt, quæ

parum

parum materiæ ſenſibilis ipſa conſtituentis ſub magna extenſione continent, interjectis videlicet plurimis majuſculis interſtitiis, ſive vacua illa ſint, ſive alienâ, & ſubtiliore quadam materia repleta; uti ſunt e. g. ſpongia, vapor, pumex &c. Hæc econtrà eorum, quæ multum materiæ ſui generis ſub exigua mole habent, interſtitiolis interceptis, ſi non paucioribus, ſaltem valde exiguis; ut marmor, aurum, aqua &c. (utrum alia quoque vocum ſignificatio, quam Ariſtotelici inculcant, obtineat, infrà videbimus.) 3. *Continuitas & contiguitas*, quarum illa partium extrema, ſaltem ad ſenſum, una (ut in auro, marmore, ligno &c.) hæc partium diſcretam juxtapoſitionem infert, ut in acervis frumentorum, cumulis arenæ, nebula, nube &c. 4. *Tenſorum & compreſſorum ſtatus*; quorum ille corpus in majore (ſaltem ex una parte) hic in minore extenſione, quàm par eſt & ordinariè naturalis & conſueta ejus conditio poſtulat, violenter reponit; ita ut rarius quodammodo evadat, quod tenditur, ac denſius, quod comprimitur: Illud in pellibus expanſis, veſicis inflatis, chordis & arcubus violentiùs adductis &c. hoc in ſpongia manu coarctata, aëre intra ſclopetorum aliorumque vaſorum anguſtias coacto, plumis in culcitra à pondere ſedentis vel incubantis in arctum compulſis &c. videre eſt.

PHÆN. IV. Quartam claſſem abſolvunt quatuor decantatiſſimæ qualitates, elementares vulgò & primæ dictæ, *Calor* nempe, *Frigus*, *Humidîtas*, & *Siccitas*; de quarum duabus poſtremis id ſolùm ambiguitatis evitandæ causâ monendum, *Humidum* hoc loco nobis vulgari ſenſu idem dicere, quod aliàs madidum, vel humectum aut humectans, ut ſunt e. g. tum ipſi humores communiter ita dicti, aqua, lac, oleum, ſimilesque liquores, quorum aliquæ particulæ corporibus aliis, quæ attingunt, adhærent, tum etiam corpora ſtabilia, in quorum poris vel ſuperficie humor aliquis ſenſui ſe manifeſtat, ut veſtimenta recens-lota, glacies in Sole poſita, animalium cerebra &c.

Siccum



Siccum contrà, quod humore ſenſibili caret, alioquin *exſuccum* dici ſolitum, ut arena æſtivo Soli expoſita, lapis, oſſa, metalla &c. Cæterum, uti ſub humidis *pinguia*, *viſcoſa*, *oleaginoſa*, *ſeroſa &c.* continentur; ita ſiccitati affinis eſt, aut potiùs gradus ejus eminentior, *ariditas*, quæ hoc ſuo nomine humorem & ſuccum omnem excludit, ſed eum, quem aliàs habuerunt aut habere ſolent Corpora hac affectione imbuta.

PHÆN. V. *Gravitas* denique & *Levitas*, ſive major minorve ponderoſitas, quatenus ipſo tactu deprehenduntur, ad hunc locum ſpectant, claſſemque quintam conſtituere poſſent: Sed hæ qualitates peculiarem merentur conſiderationem, in parte ſpeciali de elementis, præſertim quoad cauſas gravitatis ac levitatis efficientes, uberiùs, fortaſſis etiam commodiùs pertractandæ.

PHÆN. VI. Non ſolùm autem ipſarum qualitatum tactilium differentiæ inter Phænomena hoc loco enumerandæ veniunt, ſed & aliæ plures circumſtantiæ, ut cognata, effecta &c. Sunt e. g. diverſi gradûs in ſingulis enumeratarum qualitatum generibus, prout v. c. ferrum eſt ære ac plumbo durius, & unum lignum altero: chalybs inter metalla, adamas inter lapides duriſſimus: Spirabili affines vapores craſſi, halitûs tenaces in cellariis vinariis ac cereviſiariis: è liquidis ſpiritûs ad ſpirabilium, metalla fuſa, cera liquefacta ad mollium ſtatum propiùs accedunt: marmor lapide vulgari ac lateritio, argentum vivum omnibus aliis, præter aurum, ponderoſius eſt: oleum aquâ limpidâ craſſius, & hæc aëre, ſpiritibus &c, aër contrà rarior aquâ &c.

PHÆN. VII. Quin etiam modos porrò varios admittunt hæc aut iſta hactenus enumerata qualitatum tactilium genera: quemadmodum e. g. ex duris praeſertim corporibus quaedam *Fragilia* magis minusve dicuntur, cùm tundendo, flectendo &c. faciliùs aut minus facilè franguntur, veluti glacies, vitrum, lapis, lignum &c. quædam *Friabilia*, cùm ſolo digitorum aut

aliorum

aliorum corporum attritu diſſolvuntur, ut creta, glebæ terreſtres &c. quædam *Fiſſilia*, quæ in longum dividuntur, & longiùs quidem, quàm dividentis acies exporrigitur, ut ligna, oſſa balænarum, talcus, lapides fiſſiles cineritii (die Schieferſteine) &c. ex mollibus æquè ac duris; quædam ſecabilia, quæ dividuntur ſine detritione, neque longiùs aut ſecundùm plures partes, quàm quas dividens attingit, ut ligna, carnes, panes, ferro acuto, butyrum, cera, ſapo, etiam filo &c. quædam deniq; *ſerrabilia*, *limabilia*, *ductilia* ſive *tenſibilia*, *viſcoſa* vel *tenacia &c.* è quorum poſtremis nonnulla, ut ſpeciatim aurum & argentum, ſtupenda ductilitatis exempla præbent; ſiquidem e. g. una auri uncia in 2790. bracteas quadratas procuditur, quarum quæque 34. lineas pro latere & 1156. quadratas pro area habet, atque adeò ſummatim omnes plusquam tres milliones ejusmodi areolarum quadratarum, imò, (ſi tertia pars tantùm hujus numeri pro reſegminibus addatur) plusquam quatuor milliones conficiunt: qua de re infra de Mutationibus plura; Vid. interim *Jacobus Rohault* Tract. Phyſ. quadrip. p. m. 53. ſeqq.

PHÆN. VIII. Obſervatur etiam frequenter, unum idemq; corpus pleroſque horum ſtatuum ſenſibilium ſucceſſivè ſuſtinere; ut e. g. cera frigida & dura frangatur & fricetur, calore mediocri molleſcat, & emollita ſecetur; intenſiore calore liqueſcat, accenſa in craſſum & pinguem fumum abeat, qui tandem cum aëre multo permixtus in corpus ſpirabile attenuetur &c. prout etiam ex herbarum, mineralium, aliorumque corporum ſatis craſſorum reſolutionibus ſubtiliſſimi ſpiritûs oriuntur, & id genus alia ad Sect. III. de Mutationibus rectiùs referenda.

PHÆN. IX. Speciatim autem adnotanda nonnulla hîc veniunt, quibusdam enarrandarum poſtea hypotheſium rectiùs dijudicandis apprimè utilia; e. g. quod in aſperis quibusdam quoad tactum corporibus oculus etiam nudus manifeſtè depre-

hendat aliquam partium, hic depreſſiorum, alibi eminentiorum in æquabilitatem, qualem in politioribus neque tactus, neque viſus inermis ac ſibi relictus deprehendunt; tametſi armatus engyſcopiis oculus fiſſuras, poros, eminentias, ſtriatos ſerratosque tactûs, in ſpeculis, novacularum aciebus, apicibus acuum, aliisque ad ſenſum politiſſimis obſervat: quòd item in denſis e. g. Sylvis, capillis, ac ſimilibus, partium approximatio notabilior, in raro militum agmine aut arborum hortenſium, raritate &c. earundem partium laxior diſtractiorque diſpoſitio, ipſis oculis manifeſta ſit.

PHÆN. X. Circa Frigus & Calorem ſequentia præcipuè nominatim adhuc attendenda veniunt: quòd 1. quibusdam corporibus, igni v. g. & glaciei nativa ſint, aliis, ut aëri, aquæ, &c. merè adventitia videantur: quòd 2. diffundantur & communicentur aliis, non in momento, ſed ſucceſſivè & per gradûs, verbo intenſionem ac remiſſionem admittant; prout vel in aëre noſtro dies noctesque experimur: quòd tamen 3. frigus corporum activè-frigidorum non eodem modo, quo calor activè-calidorum, per aërem in remotiora corpora diffundatur (niſi longo fortaſſis intervallo temporis) ſed in vicina ſaltem immediato contactu agant: id quod experimento vulgari probavit *Aguillonius*, admotæ ſc. propiùs glaciei ad manum exporrectam eorum, qui obvelatis oculis dicere juſſi, nunquid frigiditatis perſentiſcerent? modò ſentire ſe quippiam dicebant, cùm nihil eſſet admotum, modò negabant, cum adeò prope eſſet, ut tantùm non attingeret: quòd 4. quorundam corporum calor & frigus ſe non exſerat, niſi in partes illa reſoluta, aut aliunde excitata fuerint, ut aromatum, calcis vivæ, nitri &c. quibus ideò frigus aut *calor potentialis* tantùm adtribuitur: quòd 5. communicatio & productio caloris utplurimùm cum incaleſcentium motu manifeſto conjuncta ſit: prout aqua fervens, metallum fuſum, ſolutiones metallorum per aquas fortes, antlia pnevmatica, ſerra & ſimilia diutiùs reciprocata, rotarum vehemen-

hementiùs circumactarum axes ferrei, ligna mutuò attrita, manûs invicem adfrictæ &c. abundè testantur: quòd 6. Calidum haut raro ab uno judicetur, quod ab alio frigidum aut minus calidum, imò uni eidemque res eadem & calida & frigida, sed diverso tempore; prout e. g. balnea calidiora videri solent, aut frigidiora, ut ex fervido aut frigido loco in aquam descendimus; & æstate loca subterranea nobis impensè frigida, hyeme calidiora putantur, reclamantibus interim Thermometris; de quibus suo loco.

PHÆN. XI. Præter effectûs caloris & frigoris maximè-ordinarios, ut moderata refocillent ac delectent oppositi excessum passa, immoderata verò ac nimia destruant, dissolvant, dolorem inferant &c. Sunt & alii inferiùs de mutationibus distinctiùs enumerandi, hîc autem ὡς ἐν παρόδῳ attingendi; nimirum vel communes utrique, ut *rarefactio*, *resolutio*, *dissimilium segregatio & congregatio similium*, aliquando etiam dissimilium; *Exsiccatio, induratio &c.* Vel alterutrius proprii, ut *calcinatio* caloris, *congelatio* frigoris &c.

II. HYPOTHESES PRIMÆ.

De *Qualitatibus Tactilibus generatim, cum annexa brevi epicrisi.*

I.

IN Aristotelicorum Scholis, præsertim Latinis, plerique satis habentes cum *Stierio* in Tabb. abstractione solitâ dixisse, *Tactum esse sensum externum qualitates tactiles percipientem*, qualitates autem tactiles, licet materialiter variæ sint, & plures contrarietates in se habeant, formaliter tamen, quà sunt tactiles, unum constituere sensus illius objectum, petitâ unitate à modo immutandi organi uno, hanc verò immutationem, adeoque tactum ipsum, fieri, quando objectum organo proxime admotum illud afficit, eique εἶξιν suam imprimit; postmodum universum illud



genus in duas classes *primarum & Ortarum*, & has porrò in secundas ac tertias &c. distribuerunt, primas quidem supponendo quatuor elementis & corporibus elementaribus hujus mundi sublunaris primò inexistentes, *Calorem*, puta, *Frigus*, *Humiditatem & Siccitatem*, reliquarum multò plurium fontes, ac veluti radices, ita ut e. g. *Densitas*, *Gravitas* à frigore, *Raritas & Levitas* à calore, *Durities*, *Crassities*, *Ariditas*, *Friabilitas*, *Asperitas*, à siccitate, *Mollities*, *Subtilitas* aut *Tenuitas*, *Lubricitas*, *Lentor*, *Lævitas*, ab humiditate potissimùm ortæ dicantur: neque modo interim hujus originis ostenso, nec alias quàm nominales singularum definitiones deinceps subjiciendo, quas omnes verbotenus huc allegare operæ pretium haut fuerit.

II. Tametsi verò Aristoteles ipse quoque Lib. II. de Ortu & interitu cap. II. quatuor illas primas agnoscat, & in eas resolvi cæteras dicat sub finem alleg. cap. ita concludens: δῆλον τοίνυν ὅτι καὶ αἱ ἄλλαι πᾶσαι διαφοραὶ ἀνάγονται εἰς τὰς πρώτας τέσσαρας, h. e. *Manifestum igitur, quod cætera quoque differentiæ omnes revocentur ad illas quatuor primas*; alibi tamen, ac nominatim VIII. Phys. t. 55. aliter sentire videtur, & gravitatem pariter ac levitatem, mollitiem ac duritiem, calorem & frigus ad densitatem & raritatem reducere, expresse dicens: ἔτι δὲ πάντων τῶν παθημάτων ἀρχὴ πύκνωσις καὶ μάνωσις, καὶ γὰρ βαρὺ καὶ κοῦφον, καὶ μαλακὸν καὶ σκληρὸν, καὶ θερμὸν καὶ ψυχρὸν, πυκνότητες δοκοῦσι καὶ ἀραιότητες εἶναι τινες. i. e. *Præterea omnium passionum principium condensatio est & rarefactio. Etenim & grave & leve, & molle ac durum, & calidum & frigidum, densitates quædam videntur esse & raritates.* Speciatim verò densi & rari, asperi ac lævis rationes θέσιν τινὰ τῶν μορίων δηλοῦν non solùm universaliter dicit in Categ. de Quali & Qualitate, sed particulatim τὸ πυκνὸν tale esse τῷ τὰ μόρια σύνεγγυς εἶναι ἀλλήλοις· μανὸν δὲ τῷ διεστάναι ἀπ' ἀλλήλων· καὶ λεῖον μὲν τῷ ἐπ' εὐθείας πως τὰ μόρια κεῖσθαι· τραχὺ δὲ τῷ τὸ μὲν ὑπερέχειν, τὸ δὲ ἐλλείπειν· h. e. *Densum aliquid ideò esse, quòd particulæ ejus invicem propinquæ sint; Rarum autem ideò quòd ab invicem distent* (longiusculè) *Et læve quidem ideò, quòd partes* (superficiales) *quodammodo secundum rectam lineam ponantur; Asperum verò ideò quòd una quidem excedat.* (sive emineat) *altera verò deficiat* (h. e. depressior sit & infrà rectitudinem constituta.) Neque negari potest, & è seqq. subinde constabit, in aliarum quoque qualitatum speciali explicatione ipsum ad partium figuram,

posi-

positum, exilitatem &c. potiùs quàm ad qualitates illas primas provocare: quemadmodum illi ipsi quoque, de quibus num. I. dictum est, non possunt quin aliquando saltem ejusmodi qualitatum rationes allegent, & in Densitate v. g. partes subjecti immediatè cohærentes & constrictas, in Raritate partes extenuatas, nec inter se satis compactas, in Duritie partes densas & benè compactas, in crassitie partes solidas, in subtilitate tenues &c. supponant; prout cit. antè *Stierius* p. 19. Tabb. suarum, eo ipso loco, quo eas à qualitatibus primis ortas asserit.

III. Recentiores, sive Democritici, sive Cartesiani, sive Eclectici, nullas putant corporum naturalium aut tactiles, aut alio sensu perceptibiles qualitates ita priores omnibus aliis esse, quin, quæ in uno casu sunt causæ quodammodo aliarum, in alio ab his iisdem vicissim, ut effectûs dependeant; durities, puta, nonnunquam à calore, calor vicissim à duritie, levitas ignis à gravitate aëris, & vicissim gravitas elementarium ab ætheris levitate &c. si nimirum respectus habeatur ad naturam sensibilem jam constitutam; prout inter alios pluribus inculcat *Joh. Greydanus* Instit. Physic. Lib. I. Tract. II. Cap. IX. p. m. 40. & sequ. Sin ad constituendam & ad ipsa rerum primordia respiciatur, tum primam omnium fortè dicendam fore *Impetum* divinitus receptum, sive *Motum*, proximas *Figuram* & *Situm*; cæteras ab his originaliter omnes, propiùs tamen alias ab aliis promiscuè ortas; prout certè *Dn. Stair* Explorat. XXI. sub ipsum principium eas tantùm affectiones corporum inquirere sibi propositum esse dicit, quæ ex primis & simplicissimis ortæ sunt, nempe ab unione, figura, pressura aut motu concretorum aut corporum; quæ licet paucæ sint, ex earum tamen variis speciebus, combinationibus, & aptitudinibus ad diversos usûs, plurimas affectiones seu qualitates ortas procedere.

IV. Ita, quod speciatim Crassitiem ac Tenuitatem, Densitatem item ac Raritatem, attinet [de Asperitate enim ac Lævitate res per se clara est ac in confesso, de Duritie, Mollitie & cognatis, itemque de Calore & Frigore &c. mox separatim agetur] illarum naturam in particularum sive molecularum, harum rationem in pororum sive interstitiorum diversa magnitudine quærunt; *Crassum* v. g. corpus dicentes, quod è majoribus portionibus, aut moleculis magis sensibilibus conflatum est; *Tenue*, quod è minutioribus sive exilibus sensumque magis eludentibus, ita tenuitatem in massis integris, ut æthere, aëre, spiritibus &c. exilitatem in horum similiumque solitariis particulis, cum Stairio cit. l. ponendo, & hanc posteriorem prioris illius causam, saltem partialem, statuendo: *Rarum* porrò, cujus



minutiæ aut moleculæ interſtitia majora includunt, vel nullâ planè materiâ (quod in quibusdam ſaltem caſibus volunt Democritici) vel ſubtiliore ac inſenſibili (prout Carteſiani ſtatuunt) vel certè, ſi ſenſibilis ſit, peregrinâ nec ad corporis ſubſtantiam propriam pertinente, repleta; *Denſum* econtrà, cujus partes minus diſtant & intervalla minora circumſcribunt.

V. Quibus equidem recentiorum placitis eò lubentiùs aſſurgimus, quòd ipſum Ariſtotelem ejusque ſectatores nonnullos (alioquin abſtractionibus, intellectum quidem, imaginationem verò neutiquam ſatiantibus adſuetos) ad eadem principia mechanica, Figuram, Situm, Motum, magnitudinem, in quarundam qualitatum tactilium explicatione feliciter provocâſſe ſuperiore num. II. comparuit; eadem felicitate in cæteris ad realem veritatem propiùs acceſſuri procul dubio, ſi, quæ ſemel ingreſſi fuerant, veſtigiis inſiſtentes ad laudata principia perpetuò reſpexiſſent; nec in generali tactilium qualitatum natura declaranda in terminis iſtis abſtractioribus ſubſtitiſſent, quibus (uti num. I. pluribus adnotavimus,) tactum qualitates tactiles percipere, & viciſſim tactiles qualitates organum immutare, objectum organo proximè admotum illud afficere & ἕξιν ſuam eidem imprimere &c. dixerunt, [quis enim, his omnibus licet, ut veriſſimis, admiſſis, non omni jure porrò quærat, qualis ſit illa organi tactorii immutatio? quo modo imaginabili fiat? quid illa tactilium ἕξις? quâ ratione organo imprimatur &c.?] ſed non in ipſa ſuperficie ſolùm tangendi aut tangentis corporis eminentes magis minusve particulas concepiſſent [id quod in aſperitatibus quibusdam craſſioribus oculus ipſe notabat] verùm etiam ex intimiore corporum receſſu ſubinde multas exhalare inviſibiliter poſſe, in aëre aut alio fluore nos cingente ſimiles infinities variantes, acutiores, obtuſiores, tardiùs rapidiusve motas &c. circumfluere aut quaſi circumvolitare; quæ in papillas nerveas ſubcutaneas miliares, per totum corporis habitum exteriorem undiquaque diſſeminatas, & ex filamentorum tenuiſſimorum collectione natas, variè impactæ, variantiſſimas impreſſiones, vellicationes, raſuras, puncturas, ſectiones, lacerationes &c. cauſari queant, & diverſiſſimis doloris, titillationis, pruritûs, caloris, frigoris &c. nomenclaturis menti percipienti & agitationum illarum varietatem obſervanti, præbere: prout certè craſſiora inſtrumenta, ut aciculæ, cultri, terebræ pectines, ſerræ, & ſimilia, eidem corporis parti, æquali licet impulsûs vel impreſſionis gradu impacta, diverſiſſimum tamen ſenſum inducunt, ob ſolam figuræ, acuminis, hebetudinis, ſubtilitatis aut craſſitiei &c. diverſitatem;

ut

ut has palpabiles nimis affectiones ad alias latentiores & subtiliùs agentes ἀναλόγως transferre facile, & generalem Tactilium qualitatum *ideam*, rem ipsam quidem imaginabiliter exprimentem, ita formare promptum sit: Esse illas varias partium & minutiarum, sive in superficie sive in penetralibus corporum, dispositiones, agitationes, renixûs, retrocessiones &c. quibus fibrillæ nerveæ, per habitum corporis ista tangentis ubique dispansæ, & ad cerebrum usque continuatæ, diversimodè perstringuntur, vellicantur, punguntur, secantur, raduntur, lacerantur, concutiuntur, &c. prout aliter aliterque minutiæ illæ, alibi majores alibi exiliores, figuratæ, ordinatæ, connexæ, compactæ vel distractæ, magis minusve, alio alioque modo agitatæ & applicatæ fuerint.

III. HYPOTHESES SECUNDÆ

Circa

Duritiem, Mollitiem, Fluiditatem, & cognatas alias Classis primæ qualitates, specialiùs declarandas.

I.

Cùm operæ pretium sit, de quibusdam tactilium qualitatum speciebus specialiora quædam notare & generaliûs antè dicta simul confirmare; *Duritiem* equidem Peripatetici nonnulli definiunt, qualitatem à siccitate ortam, partes densas & bene compactas habentem: *Mollitiem* contrà qualitatem ortam ab humiditate facilè tactui cedentem &c. secuti Magistrum Aristotelem, qui Lib. IV. Meteor. cap. 4. &ſ. abstractos ejusmodi conceptûs harum qualitatum obtulit, quales in Phæn. III. cap. præced. & Phæn. I. præsentis nos præmisimus, deinceps realibus magis definitionibus suo quosque loco permutandos; ἔστι δὲ σκληρὸν, inquiens, τὸ μὴ ὑπεῖκον εἰς αὑτὸ κατὰ τὸ ἐπίπεδον· μαλακὸν δὲ τὸ ὑπεῖκον τῷ μὴ ἀντιπερίστασθαι h. e. *Durum verò est, quod non cedit in seipsum secundùm superficiem: Molle autem quod cedit non contracircumsistendo*; (premens corpus & aliquousque demersum supernè obruendo ac tegendo) quo nomine quidem aquam esse mollem statim negat, οὐ γὰρ ὑπείκει, addens, τῇ θλίψει τὸ ἐπίπεδον εἰς βάθος, ἀλλ' ἀντιπεριίσταται, *nec enim cedit pressioni superficies* (ejus) *in profundum, sed sursum renitens circumsistit*

ftit (& manum prementem obruit,) de cætero verò ad ſiccitatem & humiditatem hæc & ſimilia omnia revocat.

II. Quoniam autem ſciendi cupidis cauſa talis reſiſtentiæ in duris, ac ceſſionis in mollibus, inprimis curæ cordique eſt, (ipſam enim duorum renitentiam & mollium ceſſionem lippi tonſoreſque & alii ex ima cavea juxta cum doctiſſimis habent compertam & paſſim obviam.) *Carteſius* equidem Part. II. Princip. Philoſoph. n. LIV. non aliam quærendam putat, quàm agitationem particularum majorem aut minorem in fluidis & mollibus, & earundem quietem in duris, *facilè advertimus*, inquiens, *ea, quæ jam ſunt in motu, non impedire, ne loca, quæ ſponte deſerunt, ab aliis occupentur, ſed ea, quæ quieſcunt, non ſine aliqua vi ex ſuis locis extrudi, nec aliud excogitari poſſe glutinum,* putans, *quod particulas durorum corporum firmius inter ſe conjungat, quàm quietem. Quid enim eſſe poſſe glutinum iſtud? non ſubſtantiam. quia cùm particulæ iſtæ ſint ſubſtantiæ, nulla ſit ratio, cur per aliam ſubſtantiam potiùs quàm per ſeipſas jungerentur: non etiam eſſe modum ullum diverſum à quiete, nullum enim magis adverſari poſſe motui, per quem iſtæ particulæ reparentur, quàm ipſarum quietem.* Ita ratiocinatur laudatus Philoſophus num. LV. cit. I. quem *κατὰ πόδα,* uti plerumque ſolent, ſequuntur, *Claubergius* Phyſ. Contr. num. 236. & ſeqq. *Anton Le Grand* Inſtit. Philoſ. Part. IV. Cap. vel Artic. XXIII. *Jacobus Rohault* Tract. Phyſ. Quadrip. Part. I. cap. XX. n. XI. & ſeqq.

III. Ne quid autem ſtudio diſſimulâſſe videamur, quod ad illuſtrandam & confirmandam hanc Carteſianorum hypotheſin facere poſſit, ex ultimùm allegato libro ſequentia adhuc notanda veniunt, quibus Vir ingenioſiſſimus huic ſuæ ſodaliumque ſententiæ plus ſpeciei conciliâſſe videtur, quàm ab ullo forte reliquorum uſpiam factum eſt. Negat 1. Duritiem in partium compactione quadam aut denſitate conſiſtere, ſiquidem aqua in calice vitreo v. g. hiberno frigore in glaciem indureſcat ultrà vitri margines notabiliter exporrecta, evidenti dilationis potiùs alicujus quàm condenſationis argumento; ex oppoſito verò glacies liqueſcens minus poſtea Spatium occupet: Urget 2. quòd durum corpus intra proprios terminos ſe contineat, fluidum non item, argumento certiſſimo quietis partium in illo & motûs in hoc; ut corpus duriſſimum eſſe oporteat, quod plures partes, ſeſe invicem immediatè contingentes, ſine motu poſſideat, liquiditas econtrà conſiſtat in perpetua agitatione partium inſenſibilium corporis liquidi: Concludit

cludit inde 3. Corpus molle, utpote medium inter durum & liquidum, ex duabus partium ſpeciebus conſtare, quarum aliquæ quadam quiete & nexu inter ſe gaudeant, quamdiu cæteræ moventur &c. Infert inde 4. durorum molliumque & liquidorum notiſſimas proprietates, tanquam teſtes indubios ſuppoſitæ veritatis; quòd illa ſtante hypotheſi ultrò conſequatur diviſionis in liquidis facultas maxima, in mollibus renitentia quædam notabilis, in duris validiſſima; ſiquidem particulæ liquidi corporis à digito immediatè tactæ, quia jam in motu conſtitutæ ſunt, & ipſæ cedere paratæ ſint, nec ab aliis pone conſtitutis, eodem modo jam agitatis, fulciantur aut impediantur; in mollibus autem illæ, quæ in motu jam ſunt, cedant, alteris quieſcentibus à tergo obicem ponentibus; in duris denique, cum omnes quieſcant, renitentia quædam fit, tum in iis, quæ immediatè tanguntur, tum in cæteris omnibus, quæ à tergo ſunt, tantæ validitatis aliquando, ut facilius ſit integrum corpus movere, per vicina ſc. parum renitentia, quàm partem ab eo ſeparare. Prætereo nunc cætera, quæ pro confirmanda ſua hypotheſi inculcat Vir doctiſſimus, alibi, cùm de Corporum mutationibus agetur, commodiùs commemoranda.

IV. Enimverò, cum quietem alii plerique nihil aliud eſſe credant, quàm motûs privationem (quicquid etiam contrà contendant Carteſius & ejus aſſeclæ, quietem non minus poſitivum quiddam eſſe aſſerentes, quàm motum; de quo ſuo loco pluribus) effectum adeò realem, tantamque durorum vim & reſiſtentiam, à mera privatione dependere ſibi perſuaderi non ſinunt. Hinc *Atomiſtæ*, cum *Epicuro* & *Democrito* ſuo, cauſam duritiei in concretis, ex atomorum ſumma ſoliditate ſeu perfectiſſima duritie & interceptorum inanium parvitate & paucitate; Mollitiem contrà ex intercepti inanis abundantia derivant: ceſſionem ſc. externæ ſuperficiei tum fieri reputantes, cum preſſæ ibi particulæ porulos interiores ſubeunt, particulasque ulteriores attingunt, easque preſſas remotiores adhuc alios porulos ſubire cogunt, inſimulque rurſus alias particulas urgent &c. pro variis porrò durorum molliumque ſpeciebus ac modis explicandis, atomorum figuram quoque hamatiorem aut minus hamatam &c. in ſubſidium vocantes; prout integram hanc hypotheſin atomicam prolixè eſt legere apud *Gaſſendum*, Animadverſ. in Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 338. & ſeqq. & in vaſto Volum. Scient. Phyſ. peculiari capite.

V. *Honoratus Fabri* Peripatum ex more in eo ſequitur, quod duritiem à ſiccitate accerſat; ſed longiùs progreſſus, durum quidem dicere ſiccum, ait, ſed dicere tamen adhuc aliud quippiam; ſic inſufficientiam hypothe-

theſeos vulgaris tacitè agnoſcens, Scient. Phyſ. Tract. II. Lib. IV. Prop. XXXII. n. 1. Requirit autem in ſequentibus præter ſiccitatem etiam notabilem reſiſtentiam, quæ non poſſit eſſe niſi à majore unione; & hanc poſitam eſſe in partium implicatione & plexu, qui ſine filaminibus nec eſſe nec concipi poſſit: Illa denique filamina tantùm ab igne eſſe, cùm alia elementa neri aut in fila duci non poſſe alibi demonſtraturus ſit; atque ad corpus durum conſtituendum requiri multum ignem, non collectum tamen, ſed diviſum in plura filamina, ut major ſit plexus. Tandem requirit etiam in corpore duro multam terram, quæ filaminibus illis igneis implicetur; cùm in oleo, pice, cera, & omni adipe multa quidem ſint filamina ignea, multusque adeò plexus, ſed modica terra & multus humor: Ferrum autem e. g. duriſſimum eſſe dicit, quia igne probè diviſo conſtet, quod teſtetur frigus, & multâ terrâ, quod teſtetur pondus. Quemadmodum autem duritiei maximè oppoſitam ſpirabilitatem in ceſſione multa & reſiſtentia modica, humiditate inſuper maxima, h. e. (in ſenſu Ariſtotelico peculiari) facilitate magna alienos terminos admittendi; ſic ſtatum corporis liquidi porrò inter utrumque medium in ceſſione & reſiſtentia mediocri, humiditate etiam notabili (cujus defectu arena per declivia fluens, liquida tamen dici haut mereatur) conſtituit: Mollium ſtatum denique, inter dura & liquida medium, in humore terreis partibus pluribus aut paucioribus admixto præcipuè reponit, cujus partes filaminibus igneis tam firmiter implicari nequeant &c.

VI. Ad partium variam figuram, coordinationem & connexionem etiam *Joh Greydanus* (alioqui Carteſianus in pleriſque) in ſuis Inſtitut. Phyſ. Lib. I. Tract. II. cap. X. Duritiem, mollitiem, & affines qualitates reducit; Duritiem nominatim dicens, quando corpus tactui renititur, quia particulæ non cedunt, idque fieri, vel quia ſe mutuò arctiſſimè retinent, ut in lapide; vel quia ab alio retinentur, ut in veſica inflata: Mollitiem contra, quando corpus tactui cedit, idque fieri, vel quia partes ſunt flexibiles, ut in lana, ſerico; vel quia inter ſe disjunctæ aliquantulum ſe mutuò tantùm tangunt, (atque adeò preſſæ ſecundùm latera facilè cedunt) ut in pulvere, farina; vel quia inter ſe moventur, ut in aqua &c. Similiter & *Dn. de Stair* in Phyſiol. nova Experimentali, Explor. XXI. num. 6. & ſeqq. diverſas adeò tactilium rationes ex particularum non motu tantùm aut quiete, ſed figura quoque & nexu poſituque determinato prolicit, & firmitatis majoris vel minoris, quæ mollium durorumque limites variè circumſcribit, fragilitatis item, ductilitatis, cæterorumque modorum diverſitatem in va-

ria

ria partium unione secundaria, quam vocat, ponit (per unionem primariam sive originalem intelligens indivisibilium materialium pressuram versus commune centrum, ad varias corpusculorum figuras formandas, per secundariam horum ipsorum corpusculorum variam coitionem, Vid. Explor. II. n. 15. 29. 28. 38. III. sub init.) quæ complicando, intricando, irretiendo, innodando, concatenando, indentando, comprimendo &c. fieri possit: Duritiem adeò nominatim à figura partium dictaque modo unione generaliter arcessens, mox autem determinatiús eam oriri dicens, vel à partium flexilium arcta complicatione, vel rigidorum indentatione (quo modo lapides indurescant, & omnia dura nec fusilia, nec ductilia, tantò minus friabilia, quò plures habeant rigidiores & altiores denticulos) & filamentorum, sive aqueorum (ut in lapidibus) sive oleosorum (ut in vitro ideò fusili, quòd agitatione caloris partes oleosæ fluidæ fiant) circumligatione; vel fibrarum complicatione magis quâm indentatione, ut Metalla, quæ, quia plus habent olei & spirituum, nec tantum salis, fibras autem asperas, ideoque tenaces, flexibilia sunt ductilia minusque fragilia &c. Mollitiem verò ab interstitiis corpusculorum & concretorum deducens, quòd locus sit quò pressæ partes recedant; Fluiditatem denique ponens (Explor. III. n. 4.) in partium figura rotunda & lubrica, & hinc consequente non-cohærentia, & ab hac porrò dependente mobilitate sive volubilitate &c. &c.

VII. *Robertus Boyle* in Historia Fluiditatis & Firmitatis (quos duos corporum sive statûs, sive qualitates, observat adeò generales esse, ut vix ulla distincta & sensibilis materiæ portio, quæ vel fluida vel firma consistensve non sit, in Universo reperiatur) fluidorum corporum tres inprimis conditiones supponit, à quibus hic ipsorum status dependeat: 1. Partium ea componentium parvitatem, quæ difficiliorem earum cohæsionem & faciliorem agitationem ipsis procuret: 2. Spatiolorum his particulis interjectorum vacuitatem, si non omnimodam, iis saltem substantiis repletam, quæ cedere particulis illis movendis promptissimè possint: 3. palmariam omnium, particularum variè & seorsim agitatarum motum, ab ejusmodi interfluente subtiliore substantia plerumque pendentem. Quibus conditionibus confirmandis experimenta plurima congessit, è quibus nos pauca, & familiaria magis hîc adnotabimus: Pro prima v. g. quòd alimenta in fluidum chylum & sanguinem abitura, in Ventriculis animalium priùs in minutias redigantur; quòd vulgatæ massæ, quæ ex partibus constant non-cohærentibus, veluti granis, illæ, quarum partes sunt maximè minutæ, liquores, dum effunduntur, maximè referant &c. Pro secunda, quòd nix solutam apertamque



in primo lapsu texturam habens, facilè cedat manuum pressionibus, compressa verò sic, & porrò cedere nescia in durum & resistens corpus abeat; Pro secunda & tertia simul, quòd alabastrum & Gypsum Parisiense pulverisatum, lebeti valdè priùs calefacto injectum, ab igne paulatim intensiore in fluorem convertatur, vaporum etiam simile quiddam emittens; quòd aqua tam facilè subeat injectorum corporum poros; quod vinum album & rubrum uno quasi oculi nictu confundantur, saccharum in his liquoribus tam facilè solvatur & per omnes ejus partes distribuatur &c. Ad Firmitatem corporum ex opposito tres itidem causas primarias requiri putat: 1. Partium componentium crassitiem; 2. Contactum earundem quietum, ac 3. Implicationem; per crassiores partes ea intelligens corpuscula, quæ coëuntia ad corpus aliquod constituendum, ab aëris vel ætheris agitatione divelli haut facilè possint: de partium quiete verò expresè monens, eam quidem ad corpus non-fluidum constituendum sufficere, non verò ad cohibendam ejus facilem dissolutionem; sed hîc vel aëris ambientis pressionem allegari debere, quæ in grandiorum corporum, politâ suâ superficie immediatè ferè se tangentium, cohæsione, & fortassis in Vitri soliditate producenda, manifesta sit; vel particularum diversam implicationem ac texturam accersi. Ad quam equidem plura vel sigillatim vel junctim facere queant; nimirum 1. ipsa partium connectendarum apta plus minus figura (quam solam ferme Atomistæ pro causa adducant) cujus solius mutatione ex fluido firmum fieri, & contrà, possit: 2. aquæ alteriusve liquoris in quantitate debita admixtio, per quam putat particulas antea non satis contiguas agitando propiùs jungi, & postmodum expresso vel exhalante rursum liquore, sic juncta manere: 3. Corpusculorum adventitiorum in poros & recessus eorundem admissio; quæ quatuor fieri modis possit, scilicet vel expellendo particulas volubiles quieti obstantes, vel impediendo motum corpusculorum, quæ fluidam constituebant substantiam, vel vacua explendo, & locum cum partibus ipsius corporis communem occupando, vel denique commovendo partes, ut aliquæ propiùs ad se invicem accedant, expulsis aliis &c. Quæ omnia fusè prosequitur ab initio Tractatûs usque ad p. m. 117. & experimentis comprobat alibi videndis, ubi de Induratione & affinibus agetur mutationibus, ad quas hæc ipsa modò enarrata commodiùs referuntur; intereà verò in Atomistarum hypothesi hoc præcipuè desiderans, quòd de suppositis corpusculorum hamis, uncis &c. eadem redeat jure quæstio, quæ circa ipsa corpuscula unienda; in sequentibus, Chymistarum hypothesin, (quâ firmitatem omnem à salibus deducere laborant, & quæ peculiarem recensionem me-

rere-

geretur) experimentis plurimis confutans, aliorumque, vel Formam Substantialem, vel Spiritum omnia penetrantem &c. in subsidium hîc vocantium commenta convellens; motus autem partium in fluidis unde sit, universaliter quidem (particulare enim movens in certis quibusdam casibus satis notum est) definire non audens.

VIII. Mirari verò hîc omnino subit laudatissimum hunc Philosophum, cujus placita circa præsens argumentum modo enarravimus, à P. *Francisco Lana* in Operis vasti, Magisterium Naturæ & artis inscripti, Tom. II. p. 118. ex professo confutari, quòd, etsi multa de hac materia ingeniosè disseruerit, in nonnullis tamen, & speciatim in eo, hallucinatus fuerit, quòd, cùm sæpe quidem admittat corporum firmitatem à partium illa componentium peculiari textura & mutua implicatione dependere, sufficere tamen existimaverit, si partes, illæ præcipuè, quæ sunt valdè exiles, se immediatè tangant, & quiete fruantur. At enimvero nihil evidentius unquam, etiam secundùm abstractissimos conceptûs Metaphysicæ, (cujus neglectæ Virum ingeniosissimum ibidem insimulat) esse potest, quàm id corpus, cujus partes immediatè se invicem tangunt & quiete fruuntur, eo ipso quòd quiete fruantur, non esse diffluxurum, atque adeò suâ naturâ consistens futurum. Neque ea, quæ cit. l. Prop. IX. contrà Boylium afferuntur, argumenta, hanc ejus assertionem feriunt, sed aliam illam impugnant, quæ ad corpus non tantùm quodammodo consistens & non-fluidum, sed firmiter quoque consistens & solidum sufficere putaret externi aëris pressionem; quam ipsam tamen hypothesin utrum argumenta in medium ibi allata infringant, infrà videndum erit: nunc autem ipsa P. Lanæ hypothesis ex cit. Volum. excerpenda, quam Boylianæ simillimam esse Benignus Lector facilè deprehendet. Statuit igitur laudatus Pater (hîc à Socio Honorato Fabri longissimè discedens) 1. In Operis sui Tom. I. p. 41. Prop. XXXV. aliquam saltem punctorum Physicorum, sive corpusculorum simplicium adhærentiam esse posse sive continuativam unionem absque ullo plexu, implicatione & ligamine ipsarum partium; ad analogiam sc. duarum laminarum vitrearum optimè lævigatarum, & per simplex osculum ita cohærentium, ut ad motum unius altera quoque sequatur &c. quod idem exemplum 2. iteratò adducit Tom. II. p. 117. ejus adhæsionis causam expresse arguens extrinsecam, ipsas laminas contrà se invicem comprimentem, sc. aëris pondus, quod sequ. p. 118. sub finem Prop. VIII. nominatim designat. Hinc negat quidem 3. Prop. anteced. VII. Firmitatem seu consistentiam in mera partium quiete consistere, quòd mera & simplex quies nullam habeat vim activam aut resistitivam, & ex duobus are-



næ granis contiguis & juxta ſe quieſcentibus unum poſſit emoveri, altero „neque ſequente nec reſiſtente; ſed 4. nexum quendam & vinculum ſeu „concatenationem partium Prop. ſequ. requirit, ita tamen ut aliquid con„ferre dicat adhæſionem unius partis ad aliam per merum oſculum ſeu „contactum planarum ſuperficierum, quæ conſervetur à cauſa extrinſeca par„tes illas contra ſe invicem premente, & in ipſo contextu ejus Prop. repe„tito laminarum vitrearum exemplo, prolixè probet, cùm omnium, quæ „apud nos ſunt corporum partes contra ſe invicem premantur à ſuperin„cumbente aëre, ſeu ponderoſis corporum exhalationibus & effluviis, ne„minem non videre, quantum conferre poſſit ad firmitatem corporis indu„cendam & conſervandam ſimplex exiguarum particularum mutuus con„tactus, ſecundum planas ſuas ſuperficies, non præcisè qua contactus eſt, „ſed quatenus poſito illo contactu ſemper adeſt cauſa extrinſeca, ſc. premen„tis aëris pondus, quod valet illum contactum conſervare, donec vis aliqua „robuſtior accedat, quâ particulæ divellantur. Mox tamen 5. In Prop. porrò ſequ. IX. contra Boylium, uti putat, demonſtrare conatur, ad qualemcunque corporis conſiſtentiam non ſufficere prædictam partium adhæſionem ex vi aëris comprimentis; quòd liquor in exhauſto recipiente dilatetur quidem cùm aliqua particularum divulſione neceſſaria, nec tamen propterea omnino diſſipetur, & quòd ſolidiora corpora in vaſe evacuato non modò non evadant fluida, ſed nullo modo particularum ſitum mutent; quod fieri tamen omnino deberet, ſi ob aërem comprimentem ita conſiſterent, & dum non fit, hoc ipſo arguat, mutuo quodam nexu partes illas inter ſe colligari &c. De fluidis ex adverſo p. 131. probat, eorum eſſe formaliter in eo conſiſtere, quod 1. ſingulæ partes ſenſu imperceptibiles unione careant ſeu plexu cum aliis ſibi proximis, ita ut, niſi cohibeantur, à ſe invicem ſponte ſeu proprio pondere diſcedant: neque 2. eſſentialiter requirant interjecta ſibi ſpatiola aut omnino vacua, aut plena alio ſubtiliore corpore, utpote de quo, ſi fluidum & ipſum ſtatueretur, eadem quæſtio in infinitum eſſet reditura; ſin ſolidum, particularum fluidi motum impediturum magis foret, quàm promoturum &c. id quod adverſus Boylium urget, quemadmodum & illud, 3. p. 119. quòd partium parvitas ad fluiditatem non conferat, uti nec magnitudo ad firmitatem, ob rationes hac vice non allegandas.

IX. Recentiorem potiùs ac Simpliciorem Dni. *Perraltii*, (Mr. Perrault) Academiæ Regiæ ſcientiarum, & Fac. Medicæ Pariſienſis antehac Membri digniſſimi, Mathematici inſigniſſimi, hypotheſin enarrabimus, qui, non ignarus illus experimenti, quod n. 5. præced. §. ex P. Lana adduximus,

mus, & *Sengvverdus* etiam Phyſicæ ſuæ edit. noviſſima p. 128. adverſus planorum politorum cohæſionem aëris comprimentis ponderi adſcribi ſolitam urget, nihilominus in ſuis *Eſſais* de *Phyſique* Part. I. duas tantùm cauſas ad duritiem conſtituendam inprimis concurrere ſupponit; Unam internam & paſſivam magis, quâ partes aptæ ſunt uniri, ubi ſeſe contingunt; alteram externam, quæ illas jungat mutuoque adhærere faciat: Illam in multitudine facieculárum planarum, & plus minus politarum ponens, quibus prædita ſint corpuſcula maſſam duram componentia; ſiquidem experimento marmorum aliorumque corporum politorum conſtet, quàm firma & inſuperabilis ferè ſit horum talium cohæſio: Hanc vero, nempe externam aëris pondus allegat, quod, uti plana hæc grandiora, ſic & iſta puſilla comprimat & cohærere faciat, & pro his omnibus rectiùs intelligendis notat, Aërem hunc nos ambientem ex tribus diverſis partibus eſſe commixtum, craſſiore unâ, alterâ ſubtiliore, ac tertiâ ætherea; quarum hæc tertia, omni pondere deſtituta, cauſa ſit efficiens in cæteris, in ſeqq. explicanda, priores autem illæ utræque ſuam habeant gravitatem, minorem tamen pars graſſior, (è corpuſculis quippe non adeo ſolidis, & irregularioris figuræ conflata, nec tam altè ſupra terram elevata) ſed cum inſigni compreſſibilitate conjunctam; majorem verò & immediatam magis ſubtilior, è partibus fortè ſphæricis ac politioribus, æquè ac æther (niſi quòd hujus ſphærulæ multò ſint exiliores concipiendæ) compoſitus, &, propter ſphærularum immediatum contactum, omni compreſſibilitate deſtitutus, in altitudinem verò ingentem ſupra terræ ſuperficiem exporrectus. Hunc igitur aërem ſubtiliorem, (cujus ſupponendi vel neceſſitatem vel utilitatem aliquot indiciis, ſuo loco exponendis, confirmat) particulas facieculárum perfectè planarum fortiſſimè comprimendo, facere corpora *perfectè dura*, utpote quorum partes ſeparari non poſſint, niſi incumbentes ſingulis aëris ſubtilioris columnæ infinitis quaſi locis emoveantur. Quod ſi verò paucis facieculis planis jungantur corpuſcula, *Molle* corpus conſtitui, ſi nullis, ita ut inter particulas corporis univerſas aëris ſubtilioris Sphærulæ volubiles receptæ, iſtas ſupra ſe prolabi faciant, *Liquidum* oriri: Si partes durorum inæqualiter cohæreant, ex ea parte qua minus firmiter id ſit, ea disrumpi poſſe; quo pacto friabile corpus componatur: Sin æqualis ſit ubique cohæſio, ut nulla ſit ratio, cur unæ magis quàm aliæ ſeparentur, & reſiſtentia quodammodo obſequatur violentiæ, dimidiam quaſi ſeparationem admittens, *Viſcoſum* corpus haberi, cum elaſticitatis quadam ſpecie in viſcidis plerumque obvia &c. inter quæ p. 15. hoc obiter monet, ad partium

uncos



uncos & hamatas figuras, in hoc de firmitate corporum negotio, provocari non posse; quia quæstio aliàs de ipsis illis uncis & hamis meritò rediret, undenam ipsi suam habeant formam ac renitentiam? & sic porrò in infinitum.

X. Ab his *Perraltii* cogitatis parum abest conjectura D. *Geminiani Montanarii*, antehac in Celeberr. Bononiensium Universitate, nunc in Patavina, Prof. Mathem. circa causam ductilitatis majoris in quibusdam metallis e. g. plumbo, stanno, cupro &c. purè & separatim tractatis, & multò minoris, ubi duo aut plura inter se commiscentur, ejusmodi mixturâ (tametsi rarioris sit texturæ & minoris ponderis, quàm ipsa miscibilia ante mixtionem sub eadem mole fuerant) duriore postmodum & adversus limam malleumque contumaciore existente, quàm Simplicia ante mixturam fuerant; dum nimirum Problema hoc *p. 70. delle sue Speculationi Fisiche sopra gli effetti di què Vetri temprati &c.* propositum, p. 71. sequenti modo solvit: singulare quoddam metalli genus, e. g. plumbum, posse compositum esse ex particulis maximam partem æqualibus & similibus, suisque superficieculis sibi satis adaptatis; Unde consequatur, ejusmodi corpus propter interceptos paucos poros & grave esse & durum mediocriter, & præterea ductile malleo, quòd partes tales (instar planorum marmoreorum politorum) verticaliter ab invicem difficulter divellantur, ad latera verò & horizontaliter facilè emoveri & lubricando quasi cedere valeant; prout in adjecto Schematismo sive Fig. V. stratum particularum politarum AB, super altero strato CD, & hoc super tertio EF, prolabi lateraliter possit, sursum autem unum ab altero dimovere difficile sit. Quod si verò duo metalla diversi generis inter se commisceantur, quorum partes non adeò similes sint, nec inter se ita coadunari aptæ, quin maneant interstitia paulò majora, quàm in illo casu primo (ut in adjecta figura altera) tum non solùm inde texturam oriri posse priori rariorem & consequenter specie leviorem, sed insimul fragiliorem, ob interceptos poros ampliores & minus perfectam adhæsionem particularum inæquabiliorum, interea tamen malleo limæque minus obsequentem, quòd partes unæ super alteras non ita commodè lateraliter emoveri queant, modò graciliore aliquâ alteri spissiori, & contrà, obviante &c. Cujus speculationis loco alii cum *Jacobo Rohault* Tract. Phys. Quadrip. Part. I. cap. XXII. n. 43. necessum habent, pro flexi-
„litate & ductilitate quorundam corporum explicanda, supponere, contex-
„tum illorum eum esse posse, ut partes eorum instar catenæ annulorum in-
„vicem nectantur, aut tanquam funiculi funem majorem componentes; ut

sic

ſic facile ſit intelligere, poſſe dari varias inflexiones ejusmodi corporum, etſi non" diſrumpantur, quoniam eorum partes ſimul ſufficienter implicentur ad nexum ali-" quem ſervandum: cùm econtrà alia poſſint carere illâ intricatâ texturâ, eo" ſolo nomine dura quòd partes habeant certis tantùm in locis ſeſe contingentes," ut, ſi vel tantillum diſſideant, omnem continuitatem ſint amiſſura, *Fragilia*" adeò neceſſariò dicenda; quibus confirmandis num. ſequ. corii vitrique exempla adferunrur, quorum illud violenter diſruptum partes inæqualiter prominentes in utraque portione abrupta, adeò veſtigia prioris implicationis manifeſta exhibeat, hoc autem diffractum fragmenti utriusque commiſſuras terſas ac politas oſtendat, partium absque inſertione mutuâ per merum contactum adunatarum indicio ſatis evidenti.

XI. Affinem, uti videtur, Perraltianæ hypotheſin pollicitus eſt P. *Ignatius Gaſton Pardies* in præf. Diſcursûs II. Mechanicæ ſuæ ibi plenius delineatæ; ſed quænam illa ſit, & an cum cæteris diſcurſibus, quos ſex promiſerat, jam prodierit, haut conſtat. Illud ſaltem, tum in allegata præf. tum in ipſo Diſcurſu II. p. 146. monet, non eſſe tam exigui negotii rem, duritiei cohæſionisque partium in duris rationem reddere, quàm nonnulli forſan ſibi perſuaſerint, in diſcurſu ſuo ſexto proponit modum quendam mechanicum explicandi duritiem corporum & reſiſtentiam eorum contra rupturam &c. *Petrus Gaſſendus* etiam ad ejusmodi planas corpuſculorum ſive atomorum facieculas earumque cohæſionem dudum, inter alias cauſas, confugit, Animadverſ. in Diog. Laërt. p. m. 335. ubi particularum illam, in duris ac firmis corporibus, compreſſionem, indiſſociabilitatem, & immobilitatem, ex tribus cauſis potiſſimùm pendere docet; quarum prima & præcipua ſint hamuli uncinulive, quibus poſſint atomi ſeſe invicem irretire, continere, & ſpatiolis inanibus, quantum fieri poteſt, ſecluſis, impedire mutuam ſeſe evolvendi diſſociandique libertatem; altera, Introductio & motio extranearum atomorum, quæ partes alioqui mobiles cohibeant, &, tam inter ſe quàm cum cæteris introductis premant; quo pacto putat aquam indurari ac ſiſti per introductas atomos frigorificas, maximè, ſi quis in utrisque facieculas planas concedat, & e. g. frigoris atomos tetraëdricas, aqueas autem octaëdricas velit, quarum illæ has ſiſtant, nec emoveri patiantur, occupatis nempe ſpatiolis, in quæ deflecti poterant, adeò, ut proinde totam maſſam rigeſcere & in gelu dureſcere cogant &c. Tertia, excluſio introductarum, rotundiorum præſertim ac lævigatiorum, quæ mobilitate ſuâ cohæſionem & quietem aliarum interturbaverant; quo pacto e. g. Metalla fuſa, excluſis iterum igniculis, & Salia ſoluta, evaporantibus aqueis particulis,

 firmum



firmum iterum & compactum, ut prius, corpus constituant, collapsis iterum agitatione cessante, particulis illorum corporum rigidis, seque mutuò revincientibus &c. quæ cum jam dictis plerisque ad Sect. seq. potiùs, quàm ad præsens caput pertinent.

IV. HYPOTHESES TERTIÆ
Circa
Corporum Gravitatem ac Levitatem.

I.

De Gravitate & Levitate corporum pauca quoque ut annotemus hoc loco necessum est, quatenus illa tactûs sensorium, desuper applicata, magis minusve premunt & urgent, ac de ratione modoque illius nisûs ac pressuræ, tum absolutè spectatæ, cur & quomodo quædam gravitent? tum respectivè consideratæ, cur & quomodo duo corpora æqualis molis & magnitudinis extrinsecæ, unum tamen magis gravitet, urgeat, premat altero? id quod *Specie gravius* esse communiter dicunt. Etiamsi verò de causa efficiente hujus nisûs ac tendentiæ deorsum, ex professo agendum sit in parte Speciali, ubi de Sphæra hac elementari & qualitatibus elementaribus, quas inter hæ quoque non ultimum merentur locum, agendi occasio erit; vix tamen affectionis hujus fundamentum prout in ipsis corporibus gravibus & levibus spectandum venit, absque ullo respectu ad efficientem ejus causam, explicari satis poterit. Quamobrem paucis quidem ante omnia notandum est, Aristotelicorum Latinas Scholas *Gravitatem* à frigore, *Levitatem* à calore, tanquam secundas qualitates à primis, arcessere, impetum interim sive nisum ipsum actualem, sursum vel deorsum, vel his ipsis qualitatibus intrinsecis, ut credunt, vel formis corporum essentialibus, adscribunt; tametsi, quo pacto vel ab his, vel ab istis emanet aut producatur, explicatè dicere non possunt.

II. *Aristoteles* ipse verò (quicquid sit de quibusdam aliis ejus locis) Lib. VIII. Phys. cap. IV. ex professo plurimis argumentis demonstrat, nisum ac tendentiam illam gravium deorsum, levium sursum, non esse à principio quodam interno, siquidem à tali principio intrinseco moveri sit animalium proprium, sed ab externo; in quo tamen assignando mirè se torquet & in omnes partes vertit, nunc id quod generat gravia & levia, nunc id quod impedimenta removet, in subsidium vocans. Nimirum,

mirum, ut hanc Philoſophi mentem hoc loco paulò pleniùs exponamus, cit. l. generalis ſcopus eſt demonſtrare, quòd (ut habent ultima capitis verba) ἅπαντα ἂν τὰ κινούμενα ὑπό τινος κινοῖτο, i. e. *quæcunque moventur, ab aliquo moveantur*, & quidem (uti paulò ante dixerat,) ὑπό τινος καὶ ὑπ' ἄλλου *ab aliquo & ab alio*; id quod cùm de animalibus etiam (quæ præ aliis videri poterant ac dici vulgo ſolent ſeipſa movere, cui vulgari modo loquendi ſemel iterumque ipſemet ſe accommodat) evidenter oſtendiſſet, porrò docet, non ea ſolùm, quæ præter naturam moventur, ut lapis ſurſum, ſed & ea, quæ ſecundum naturam, uti ſpeciatim gravia deorſum & levia ſurſum, ab alio moveri; τότε γὰρ, inquiens, αὐτὰ ὑφ' αὑτῶν φάναι ἀδύνατον, *ipſa namque à ſeipſis moveri eſt dictu impoſſibile*, propter quatuor ſc. ſequentes rationes, quarum 1. eſt ζωτικόν τε γὰρ τοῦτο καὶ τῶν ἐμψύχων ἴδιον *quoniam hoc eſt vitale quid & animantium proprium*, ſalſem ex communi opinione, quam ipſam tamen paulò poſt iterum convellit. 2. in iſtis verbis conſiſtit: Καὶ ἱστάναι ἂν δύναιτο αὐτὰ, h. e. *Et ſiſtere ſeipſa poſſent*, quemadmodum e. g. qui ambulat, eſt etiam cauſa non ambulandi, poteſtque progreſſum ſiſtere; id quod in gravibus & levibus locum non habet, prout ſubjecto ignis exemplo declarat: 3. Ratio eſt, quòd non deberent uno ſemper motu moveri, ſi à ſeipſis moverentur, ἄλογον δὲ, putans, καὶ τὸ μίαν κίνησιν κινεῖσθαι μόνην ὑφ' αὑτῶν, εἴγε αὐτὰ ἑαυτὰ κινοῦσιν, i. e. *abſurdum quoque uno tantùm motu à ſeipſis cieri, ſi ipſa ſeipſa movent.* 4. denique, quod gravia pleraque ſaltem ſint continua & copulata, non contiguis & ſolutis ſed cohærentibus prorſus & connatis ſive adnatis ſibi invicem partibus conſtantia, quæ ſimul adeò moveantur potiùs, quàm ut una mobilis, altera movens eſſet. πῶς γὰρ ἐνδέχεται, quærit laudatus ſæpe Philoſophus, συνεχές τι καὶ συμφυὲς αὐτὸ ἑαυτὸ κινεῖν; *qui fieri poteſt ut continuum quid & copulatum ſeipſum moveat?* ᾗ γὰρ ἓν καὶ συνεχὲς μὴ ἁφῇ, ταύτῃ ἀπαθές· ἀλλ' ᾗ κεχώρισται· ταύτῃ τὸ μὲν πέφυκε ποιεῖν· τὸ δὲ πάσχειν· *Quatenus enim unum & continuum, non tactu* (contiguum ſolùm) *eſt, eatenus eſt impatibile, ſed quatenus ſeparata ſunt* (pars mota ſc. & pars movens, & contactu mutuo ſolùm unita) *eatenus alterum aptum natum eſt facere* (vel agere in alterum) *hoc verò pati* (& moveri) &c. E quibus cæteriſque ſequentibus clariſſimum eſt, ex propria Ariſtotelis mente, gravia & levia ab extrinſeca quadam cauſa ſurſum vel deorſum moveri: quænam verò illa ſit & quomodo

 forin-

forinsecus impellens illum nisum aut motum deorsum vel sursum producat, multum ipsi facessit negotii, adeò ut, quod in hoc ipso capite de animalium motu dixerat (ἐ γὰρ τῦτ᾽ ἄδηλον, εἰ ὑπό τινος κινεῖται· ἀλλὰ πῶς δεῖ διαλαβεῖν αὐτὸ τὸ κινῦν καὶ τὸ κινύμενον· h. e. *Non est enim hoc obscurum; an ab aliquo moveantur, sed quomodo oporteat distinguere ipsum movens & quod movetur*) Ad hunc motum gravium & levium nisum actualemque, remotis obicibus, motum jure veniat accommodandum, neque hic tamen (ubi de gravitate, prout corporis moti affectio & passio quædam est, agitur, potiùs quàm de causa id afficiente & passionem hanc inferente) sed infrà in parte Speciali, ubi de Elementis, prolixiùs excutiendum.

III. *Epicurus*, cùm atomos ipsas graves omnes esse supponat, gravitatem concretorum inde facilè arcessit, tum absolutam tum respectivam: illam, quia, quod ex particulis merè gravibus est conflatum, totum etiam esse grave necessum est; hoc, quia unumquodque corpus tantò gravius & ponderosius esse reputat, quantò pluribus atomis, sigillatim gravibus omnibus h. e. quantò copiosiore materia, sub eadem mole vel magnitudine, constat. Sed *Gassendus*, hîc Magistrum deserens, opinionem quandam antiquam ab orco quasi revocat (Animadvers. in Diag. Laërt. X. p. m. 314. ubi ad Epistolas de motu impresso quoque expressè provocat) Terram instar magnetis ingentis concipiens, qui emissis ubique suis effluviis emotas abreptasque sibi partes alliciat & ad se pertrahat: à qua sententia, *Hamelio* quoque, Phys. Gen. Tr. II. Dissert. II. cap. I. concl. 2. si non approbata prorsus, speciosa saltem visâ, non adeò multum abludunt quidam Peripatetici, qui Locum trahere locatum & allicere dicunt, ut quodvis corpus ad locum suæ naturæ accommodum feratur: dum econtrà P. *Honoratus Fabri* Phys. Tract. I. Lib. IV. (ex alio Tract. de Motu Locali Lib. II. th. 1. supponens localem gravium motum deorsum ab intrinseco esse) non à peculiari quadam, corpori realiter contradistincta, qualitate, sed ab innato quodam ac Divinitus in ipsa creatione corporibus impresso, aut ab eis quasi emanato (uti loquitur in Schol. Prop. VI. cit. Lib.) impetu, localem istum motum exigente, provenientem, asseverat.

IV. *P. Franciscus Lana* laudati modò Socii sui nunc Sectator, nunc Insectator, ab impetu immediatè esse modum gravium & ipse statuit Tom. I. Tract. III. cap. III. Prop. 3. sed illum impetum successivè de novo produci, nec tamen à causa quadam ipsi mobili intrinseca, Prop. 4. sequ. pluribus argumentis demonstrare conatur, & hoc inter cætera, quod illud intrinsecum (sive ponatur ipsa corporis esse Substantia, sive qualitas aliqua rea-

lis

lis ipsi contradistincta, esset agens naturale, sub finem non aliter quàm in principio operans; cùm tamen gravium motus in fine sit multò validior & velocior &c. nec à DEO ipso immediatè, cùm talis recursus ad causam supernaturalem, in assignanda causa merè-naturali, indignus videatur Philosopho; nec à tractione quadam Terræ magnetica vel sympathica aut electrica; nec à solo aëre ambiente, qui pellere deorsum non possit, nisi ipse, ab alio pulsus &c. (Propp. 5. & seqq.) sed à Substantia ætheris, conferentibus ad id atomis aëris & solis radiis (Prop. IX.) cùm rejectis cæteris causis externis, nihil supersit quàm ut ad ætherem confugiamus. Quo verò pacto ætherea hæc substantia motum in corporibus inchoët ac promoveat, concurrentibus aëris seu vaporum & exhalationum particulis, itemque lucis seu solis radiis, abundè se explicaturum dicit in Tractatu de gravitate; falsus interim hanc se hypothesin à Digbæo didicisse & ampliùs illustrasse, & experimento proprio probans, quòd ab ipsis radiis lucis seu ætherea substantia, sine qua non sit radius luminis, corpora deorsum pelli moverique possunt; nimirum vasi vitreo, ejus figuræ, quam Schem. f. Fig. VII. videre est, agglutinando lentem ustoriam, radios Solis in foco F. prope angustiorem vasis fundum colligentem ibidemque certam antimonii vel sulphuris quantitatem liquefacientem: quo casu conspicuum sit futurum, halitûs excitatos albicantes prope vasis latera versus orificium vasis supernè assurgere, nullos autem in cono radioso D E F; quin potiùs istos priores, à lateribus aut lente vitrea reflexos, statim ac conum radiosum ingrediuntur, deorsum per ipsum conum moveri, tantò quidem velociùs, quantò à foco propiùs absunt; & post varias circulationes multos quidem lateribus vitri, nullos autem lenti (à qua tamen toties repercutiantur) adhærere: ex quibus omnibus facilè appareat, ipsa fumi corpuscula deorsum impelli â luminis radiis &c. è quibus hoc insuper notandum (tametsi ad præsens haut faciens) quòd hac sublimatione Antimonium, lateribus vasis albissimæ nivis formâ adhærens, de veneno mutetur in perfectissimum pulverem diaphoreticum, quovis Bezoardico pretiosiorem.

V. *Renatus des Cartes* dudum etiam ante Lanam gravium impulsum ac nisum versus terræ medium, ætheris impulsui adscripsit, sive globulorum cœlestium actioni Princip. Philos. Part. IV. n. XX. & seqq. pluribus: In quibus equidem obscurum esse quodammodo Virum Ingeniosum & alii dudum conquesti sunt, & novissimè *Petrus Poiret* Lib. III. de Erud. solida &c. p. 271. ostendit, ejus verba triplicem posse habere sensum, quorum



nullus tamen cum veritate consentiat: id quod alibi distinctiùs exponendum & ad examen, omni partium studio seposito, revocandum erit. Ejus sequaces interim simpliciore quodam modo (dubium an cum istorum trium ullo undiquaque consentiente, ab ipso tamen Cartesio alibi subministrato,) ab æthere circa terræ centrum in orbem perpetuò gyrante elementorum ad prædictum & commune omnibus centrum compulsionem derivant; ita quidem ut, dum æther, more gyrantium omnium, à centro versus peripheriam enititur, alia omnia ad assequendum hunc motum minus apta, in loca à sese derelinquenda, circulationis quadam lege, detrudat: quam sententiam experimento vulgari cribrationis, alioque globulorum plumbeorum, frustillorumque ligneorum aut similium, intra vas rotundum mixtim positorum & postea unà cum vase circa hujus centrum celeriter actorum, ipse Cartesius Epistol. Part. II. p. m. 27. illustrat; quibus aliud Curiosius *Christiani Hugenii*, alibi proponendum pluribus, superaddit *Jacob Rohault* Tract. Phys. Quadrip. Part. II. cap. XXVII. & huic multùm simile *Otto de Guericke* in Experimentis suis Novis Magdeburgicis p. 128. tametsi in alium finem; is enim Lib. IV. cap. V. p. 132. gravitati corporum (quam nullam esse in hoc mundo asseverat) Virtutem Telluris sui conservativam substituit, & peculiari experimento globi cujusdam Sulphurei, circa axem suum celeriter gyrati, & post attritum ab applicata inter gyrandum manu factum, subjectas minutias varias ex foliolis argenti, auri, charta, lupulo &c. attrahentis & secum rapientis, cap. XV. p. 147. confirmare adnititur.

VI. Sæpe jam laudatus *Mr. Perrault* eandem quidem ætheris gyrationem cum Cartesio supponit Tom. I. Tentam. Phys. Part. II. p. 79. pro gravium detrusione declaranda, sed nisum ætheris gyrantis à centro versus peripheriam suspectum reddit, frustrà, putans, experientiam particularem circa corpora ponderosa, quæ in orbem acta recedere à centro sui motûs connituntur, in regulam universalem detorqueri: ab ipso igitur ætheris gyrantis impulsu, nullo licet interveniente conatu recedendi à centro, subtilioris aëris globulos versus centrum magnâ vehementiâ compelli posse ingeniosè ostendit, & ab hac massa subtilis aëris valdè alta, & hoc pacto valdè ponderosa, cæteras partes crassiores corporaque terrestria omnia (utpote in quorum poros subingredi ubique valeat) eodem modo detrudi, quo aqua Spongiæ poros ingressa eam in fundo detinet, quam aliàs, si cerâ exteriùs obductam subingredi non valeat, ad summitatem statim extrudat. Et hanc Peraltii hypothesin, (cujus ingeniosiorem partem hoc loco explicare neque com-

commodè licet neque præſenti ſcopo convenit) *Hamelius* valdè laudat præ Carteſiana, cit. antè cap. II. p. m. 189. ne opus quidem eſſe exiſtimans, ut hoc aëris ſubtilioris pondus ab ætheris orbiculari motu, ſubtili adeò ratione (quam non omnes capere queant vel intelligere) cum Autore deducatur; cum nihilo difficiliùs ſupponatur pondus huic materiæ ab Autore Naturæ impreſſum, quàm ſimplex & naturalis ætheris in orbem motus.

VII. Cæterùm, uti reſpectivam corporum gravitatem (quæ hoc loco inter qualitates corporum tactiles, utpote tactûs organon plus in unis, minùs in aliis, premens & urgens, præcipuè conſideranda venit) h. e. inæquale pondus in corporibus externâ mole æqualibus, à partium elementarium majore in uno quàm in altero copia, ſoliditate, & accumulatione, h. e. majore denſitate vel raritate, arceſſunt unanimiter ferè hactenus allegati Philoſophi plerique omnes; ita, dum Ariſtotelici levitatem æquè ac gravitatem pro qualitate abſoluta, peculiare ſui principium agnoſcente habent, & Carteſiani ſaltem ætheri ſuo abſolutam levitatem adtribuere videntur, alii plerique recentiores, & hos inter Honoratus Fabri quoque (aliàs Ariſtotelicus in plurimis) corpora elementaria omnia gravia, quorundam autem, ignis e. g. ſic dictam levitatem nihil aliud quàm minorem gravitatem eſſe contendunt, quæ cedere majori neceſſariò cogatur: quod idem jam olim Epicurum quoque ſenſiſſe, teſtis eſt *Simplicius* in I. de Cœlo Comm. 87. nimirum *ἅπαν σῶμα βάρος ἔχειν, καὶ ἐπὶ τὸ μέσον φέρεσθαι· τῷ δὲ τὰ βαρύτερα ὑφιζάνειν, τὰ ἧττον βαρέα ὑπ᾽ ἐκείνων ἐκθλίβεσθαι βίᾳ ἐπὶ τὸ ἄνω* h. e. *Omne corpus gravitatem habere & ad medium ferri; ex eo verò quòd graviora ſubſidant, ea quæ minùs gravia ſunt, vi ab illis ſurſum extrudi.*

V. HYPOTHESES QUARTÆ.

De *Calore & Frigore, Humiditate item & Siccitate vulgari ſenſu acceptis.*

I.

QUemadmodum Humiditas in ſenſu Scholarum peculiari coïncidit cum fluiditate, & Siccitas cum Firmitate, de quibus inter Hypoth. II. das dictum eſt; ita *Calorem* illæ, ex Ariſtotelis Lib. II. de Gener.

ner. & Corr. cap. II. definiunt aut describunt, qualitatem primam, homogenea congregantem, & heterogenea segregantem: *Frigus* econtrà, qualitatem, quæ homogenea & heterogenea promiscuè congregat. Cùm verò hæ descriptiones (ut alia nunc taceamus, in Epicrisi tangenda) proprietates potiùs aliquas aut effectûs caloris & frigoris, quàm naturam utriusque, & illas quidem ita exprimant, ut acquiescere sciendi cupidus animus hautquaquam possit; ideò Recentiores plerique, cum antiquis Epicureis & Democriticis, caloris naturam in atomorum sive corpusculorum exilitate notabiliore, pungente figura, & agitatione celeri confusaque ponunt; prout jam olim Plato quoque *τῶν τε μορίων σμικρότητα, καὶ τῆς φορᾶς τάχος, portionum parvitatem & lationis sive motûs celeritatem*, ad ignis calorisque essentiam requisiverat: tametsi, quod corpusculorum horum calorificorum figuram punctivam, ut sic loquar, attinet, *Plato* quidem eam pyramidalem seu tetraëdricam, *Democritus* autem, *Epicurus* ac cæteri Atomistæ rotundam sive Sphæricam supposuerunt; quò equidem imprimis spectant verba *Philoponi*, Comment. in I. Phys. *τὰς μὲν σφαιρικὰς, ὡς εὐκινήτους, θερμότητος καὶ τοῦ πυρὸς αἰτίας* allegantis. *ὡς γὰρ εὐκίνητοι διαιροῦσι θᾶττον καὶ διεισδύνουσι· τοῦτο δὲ ἴδιον πυρὸς, τὸ τμητικὸν καὶ εὐκίνητον·* h. e. *Sphæricas atomos, tanquam facilè mobiles, esse caloris ignisque causas. Quatenus enim sunt facilè mobiles, dividunt, subeuntque velociùs, id quippe ignis proprium est, & dividere & moveri facilè posse.*

II. *Alexander Aphrodisæus* etiam in Comment. ad cap VIII. Lib. II. Meteorolog. Arist. satis apertè naturam ignis, adeoque Caloris ipsi essentialis in motu vehementi subtilissimarum particularum constituit, adstipulante postea *Cæsalpino* Peripatetico insigni Lib. I. Perip. Quæst. 7. p. 21. sub fin. & præeunte Magistro ipso, cit. modò loco. Quamvis enim allegato superiùs alio abstractè nimis & effectum caloris potiùs quàm naturam declarans, *θερμὸν* esse dixerat *τὸ συγκρῖνον τὰ ὁμογενῆ· ψυχρὸν δὲ τὸ συνάγων καὶ συγκρῖνον ὁμοίως τάτε συγγενῆ καὶ τὰ μὴ ὁμόφυλα*, in præsenti tamen, ubi de terræ motibus agens eorum causam ad ignescentem sub terra spiritum refert, in hoc ipso duo præcipuè ad effectum illum producendum supponit, subtilitatem & motûs celeritatem sive vehementiam, in his verbis: *μετὰ τούτων σκεπτέον ἂν εἴη, ὁποῖον κινητικώτατον εἴη τῶν σωμάτων· ἀνάγκη γὰρ τὸ ἐπὶ πλεῖστον τε πεφυκὸς ἰέναι καὶ σφοδρότατον, μάλιστα τοιοῦτον εἶναι· σφοδρότατον μὲν οὖν ἐξ ἀνάγκης τὸ τάχιστα φερόμενον· τύπτει γὰρ μάλιστα διὰ τὸ τάχος· ἐπὶ πλεῖον δὲ πέφυκε διϊέναι τὸ διὰ παντὸς ἰέναι μάλιστα δυνάμενον.*

δυνάμενον. τοιῦτον δὲ τὸ λεπτότατον· ὥστ' εἴπερ ἡ τοῦ πνεύματος φύσις τοιαύτη, μάλιστα τῶν σωμάτων τὸ πνεῦμα κινητικόν· Καὶ γὰρ τὸ πῦρ ὅταν μετὰ πνεύματος ᾖ, γίγνεται φλὸξ καὶ φέρεται ταχέως· h. e. *Post hæc spectandum esset, quodnam sit mobilissimum ex corporibus: Necesse est enim id quod plurimùm progredi aptum est & vehementissimum, maximè tale esse. Vehementissimum igitur necessariò est id, quod celerrimè fertur: Verberat enim maximè propter celeritatem. Ampliùs autem penetrare aptum est id, quod per omnia transire maximè valet. Tale autem est id, quod tenuissimum: Ut, quandoquidem spiritûs* (sive halitûs incalescentis) *natura talis est, omnium corporum maximè mobilis sit Spiritus. Etenim ignis ubi cum Spiritu fuerit, fit flamma & fertur celeriter.* Quibus verbis porrò l cem fœnerari potest è I. Metaph. c. VI. huc allegandus locus alius, in quo veteres reprehendens circa principiorum assignationem, τοῦτο δὲ πρὸς τὸ πρότερον εἶναι καὶ ὕστερον διαφέρει, inquit; πλεῖστον μὲν γὰρ ἂν δόξειε στοιχειωδέστατον εἶναι πάντων, ἐξ οὗ γίγνεται συνκρίσει πρώτου· τοιοῦτον δὲ τὸ μικρομερέστατον καὶ λεπτότατον ἂν εἴη τῶν σωμάτων· διόπερ ὅσοι πῦρ ἀρχὴν τιθέασι, μάλιστα ὁμολογουμένως τῷ λόγῳ τούτῳ λέγοιεν· τοιοῦτον δὲ καὶ τῶν ἄλλων ἕκαστος ὁμολογεῖ τὸ στοιχεῖον εἶναι τὸ τῶν σωμάτων. h. e. Sonero vel interprete vel paraphraste, aliam procul dubio lectionem secuto, *Multum refert ad prius & posterius, id est ad assignandum principium, quod prius esse debet omnibus attendisse, quodnam corpus tenuissimarum & minimarum partium esset? Hoc enim maximè elementi rationem subire posse videtur, ex quo primò res minimarum partium & tenuissimorum corporum conjungi possunt. Quare huic rationi maximè consentanea locuti sunt, qui ignem principium fecerunt. Is enim est subtilissimarum partium. Et hoc esse necessarium requisitum ipsi agnoscunt, dum, quod quisque elementum ex istis quatuor principium posuit, idipsum tenuissimum quoque asserunt.*

III. Hæc eadem expressiùs distinctiùsque Cartesius ejusque Sectatores hodie asserunt. Ille quidem nominatim cap. I. de Meteor. n. VII. his verbis: Hîc enim statuo, ad naturam caloris & frigoris intelligendam non o-" pus esse aliud concipere, quàm exiguas corporum, quæ tangimus, partes" solito magis aut minùs vehementer, sive à materia subtili, sive ab alia qua-" libet causa commotas, intensiùs etiam vel remissiùs in parva capillamenta" nervorum tactui inservientium ferri: Et cùm vehementia quadam insolita" illa impelluntur, hoc sensum caloris in nobis efficere; frigoris verò cùm"



„solito remissiùs agitantur. Ac licet hæc materia subtilis non separet ab in-
„vicem corporum durorum partes instar ramorum implicitas, quemadmo-
„dum separat partes aquæ vel aliorum corporum liquidorum ; tamen illa has
„agitare & magis aut minùs concutere potest, prout impetu concitatiore
„aut languidiori fertur, vel etiam prout partes magis aut minus crassas ha-
„bet : quemadmodum venti ramos omnes arborum, quibus sepimentum
„aliquod contexitur, agitare possunt, nullâ tamen earum evulsâ. Quibus
Cartesii verbis Commentarii loco esse possunt ea, quæ *Joh. Claubergius* habet prolixiora Disp. XXXI. huc tandem redeuntia omnia: Calorem esse motum, & qnidem varium, (i. e. sursum, deorsum, dextrorsum, lævorsum, in anteriora & posteriora &c.) partium corporis exiguarum tum maximè cùm tactûs sensum efficit, solito major. Conferantur omnino *Ant. Le Grand* Instit. Philos. Part. VI. Artic. XVIII. *Robault.* Tract. Phys. Part. I. cap. XXIII. *Greydanus* Instit. Phys. Lib. I. Tract. II. cap. X. & alii Cartesiani.

IV. *Honoratus Fabri* contrà Calorem in corpusculis consistere negat Sc. Phys. Tract. II. Lib. I. Prop. III. & XIII. causatus 1. primarium illum effectum caloris, Rarefactionem puta, h. e. extensionem majorem sine additione novæ materiæ, â corpusculis produci non posse : 2. Refractionem radiorum caloris obliquè incidentium eâ hypothesi non salvari, ne quidem rectis in corpore poris suppositis ; quandoquidem, si omnes recti quoquoversum ponantur, nulla sit ratio cur obliqui radii refringantur: Sin aliqui non recti, in tales incidentem radium perpendicularem incurvari & refringi necessum esset : 3. Summam illam vim corporum rarescentium intra vasorum angustias ratione carituram ; siquidem corpuscula illa rarefacientia eadem facilitate, quâ intrudi supponuntur, extrudi vicissim possent : 4. Modum, quo talia corpuscula congregent homogenea, inexplicabilem fore ; cùm non nôrint partes vel homogeneas, vel heterogeneas ita discernendas, nec in aliis solutionibus, aquâ stygiâ e. g. factis, talis partium selectus deprehendatur: 5. Aquæ in crassissimo vase nunc rarefactæ à calore, nunc iterum condensatæ vices ab illis corpusculis derivari non posse, quæ aut planè non subeant, aut si subeuntes rarefactione cessante per poros angustiores iterum erumpant, etiam priùs per laxiores erumpere debuissent. Qualitatem igitur absolutam esse calorem, infert, non modalem, Prop. V. VI. X. ejusque conceptum in eo consistere, quòd sit *qualitas rarefactiva*, i. e. ita afficiens suum subjectum, ut vi hujus formæ exigat per se majorem extensionem, tanquam finem caloris immediatum ; ex quo porrò consequatur (Prop. XI.)
ut sit

ut ſit etiam *qualitas reſolutiva* ſive cauſa reſolutionis, tanquam finis mediati, atque ita quidem ſolutiva, ut heterogenea ſegreget & homogenea congreget (qui ſit finis remotior) ideò nimirum, quòd dum partium rarefactarum aliquæ faciliùs, aliæ difficiliùs avolent, heterogenearum partium ſeparatio neceſſariò conſequatur. Scilicet, etiamſi aliàs plerasque qualitates agnoſcit eſſe meros materiæ modos, has duas ſaltem, Calorem & Impetum exiſtimat reales & abſolutas eſſe ſtatuendas; in quo ſequacem habet *P. Lanam* Volum. I. Magiſt. Naturæ & Artis Tract. II. Lib. II. Prop. II. tametſi de rarefactione planè diverſum ſentiat, uti ſuo loco videbimus.

V. *Frigoris* naturam Carteſium in partium quiete ſive privatione aut imminutione agitationis calorificæ poſuiſſe, vel ex uno illo loco, quem n. III. adduximus pateſcit: Eademque mens eſt omnibus ejus ſectatoribus, & nominatim *Claubergio*, qui Diſp. Phyſ. XXXII. non ſolùm argumentis probare connititur, Frigus opponi calori, ut quies motui, aut ſaltem ut retardatio vel imminutio motûs ejus accelerationi (ſiquidem e. g. quò magis minuitur agitatio in aqua fervida, tantò fiat illa frigidior, donec amiſsâ penitus omni agitatione in glaciem frigidiſſimam convertatur &c.) ſed etiam ad argumenta in Contrarium allata ſolicitè reſpondet; interea tamen cum *Cardano* ſe non conſentire, qui frigus privationem meram ſtatuiſſet (ideò à *Scaligero* Exercit. 18. multùm exagitatus) ſolenniter proteſtatus. Quod idem *Honoratus Fabri* facit, Phyſ. Tract. II. Lib. II. Prop. VI. poſteaquam in præcedd. inculcâſſet, frigus deſtruere calorem in calido vel calefactivo, ideoque illud afficere, & conſequenter in illud agere ad extrà, neque adeò mere-privativum, ſed poſitivum quid eſſe: deinceps tamen Prop. VII. & VIII. adverſas ſibi adeò ſententias inter ſe conciliare nititur hac adhibitâ diſtinctione: Quod frigus, quatenus in ſubjecto formaliter frigido ſeu frigus patiente ſpectatur ut formalis cauſa, ſit mera caloris privatio; quatenus autem cum eo ſubjecto comparatur in quod agit, in ratione efficientis & frigefactivi, eatenus dicat poſitivum quippiam, ſi maximè unum idemque ſit ſubjectum quod frigidum dicatur in ſe formaliter, & frigefactivum reſpectu alterius efficienter, conf. Prop. XXXIV. & ſeqq. ubi corpus frigefactivum talis eſſe naturæ dicit, ut vel ſubtilia evibret corpuſcula, vel conſtet iis partibus, quæ facilè ſe inſinuent, ad calidi particulas ſc. dividendas ac ſejungendas &c. manente interim frigore, etiam ex parte frigefactivi merâ qualitata modali. Et hoc pacto quidem optimè explicari Ariſtotelis loca omnia poſſe, in quibus frigiditatem modò caloris privationem appellat (v. g. Lib. II. de Cœlo cap 3. Lib. I. de Gen. c. 3. Lib. XII. Metaph. c. 4. &c. modò acti-



vum quiddam esset dicit, ut Lib. I. de Gen. cap. 2. Scilicet ut ipsa verba locorum allegg. subjungamus, in primo quidem dicit: *καὶ τῆς στερήσεως πρότερον ἡ κατάφασις. λέγω δὲ οἷον τὸ θερμὸν τοῦ ψυχροῦ·* In secundo ait: *τὸ μὲν θερμὸν κατηγορία τις καὶ εἶδος· ἡ δὲ ψυχρότης στέρησις.* In tertio iisdem ferè verbis: *ὡς μὲν εἶδος τὸ θερμὸν, καὶ ἄλλον τρόπον τὸ ψυχρὸν ἡ στέρησις.* In quarto non reperio quod vult Honoratus, alibi tamen æquivalens quid, nimirum Lib.III.de Cœlo cap.ult. ubi *τὸ θερμὸν καὶ τὸ ψυχρὸν ἐναντία τῇ δυνάμει, calidum & frigidum potestate contraria* dicit atque ita opposita ex mente ipsorum etiam Atomistarum, uti *τὸ λεπτομερὲς καὶ τὸ μεγαλομερὲς* &c.

VI. *Joh. Baptista du Hamel* de Corp. Affect. Lib. I. IV. n. I. eodem collineare cum P. Fabri videtur, dum, diu quærendum non esse, dicit, utrum frigus sit qualitas, an caloris privatio vel Spiritûs tenuissimi effluxus; siquidem qualitas utique sit vel accidens in Subjecto peregrino exceptum, & motio quædam vel sanè actio, quæ caloris agitationem coërceat, imò, si excellat, violentam inducat quietem. Et postquam deinceps per totum hunc num. I. Cartesianam hypothesin speciosè proposuisset, num 2. tamen ad Spiritum quendam, quicunque ille sit, sive ad atomos frigorificas præsertim in summo frigore confugit, quales e. g. è nive aut cum Sale contrita glacie in circumfusam aquam illabentes eam non solùm congelent, sed partibus ejus arrectis & rigefactis in amplius spatium, tanta nonnunquam vi, extrudant, ut aliquando solida vasa disrumpat &c. quod idem utrum à Cartesii materia subtili corporum poris inclusa possit expectari, haut obscurè dubitat: deinceps plura alia ex Anglica *Dn. Boylii* Frigoris historia (*The History of Cold*) in latinum conversa experimenta congerens, quæ posthæc, ubi de Frigefactione & effectibus frigoris aliis, ex professo agetur, accuratiùs à nobis expendenda venient. Idem verò Vir Celeberrimus in Phys. suæ Gener. Tract. III. Dissert. II. cap. III. Concl. I. eâ distinctione utitur, quæ „ad Fabri limitationem quamproximè accedit, nimirum: Utut frigoris na„tura (in corpore frigefacto puta) in privatione caloris posita sit, nihilo„minus causam realem & positivam illud videri exigere; siquidem frigoris naturam aliter explicare vix liceat, quàm per caloris aut motionis imminutionem, sed illud ipsum, quod caloris agitationem sistit, esse quid reale omnino necessum sit; argumento tum congelationis artificialis commemoratæ, & hîc pluribus repetitæ, tum effectuum frigoris in locis septentrionalibus, Russia, Nova Zembla &c. stupendorum, Terræ sc. altissimè penetratæ ac disruptæ, igneæ virtutis tantùm non in contactu corporum immediato penè oppressæ, sputi guttarumque inter decidendum per aërem conglacia-

glaciatorum, acrioris nonnunquam in locis à polo remotioribus, quàm in viciniorıbus frigiditatis, glaciei per affusam aut inspersam paulatim aquam tum etiam notabiliter auctæ, cùm vis frigoris in aëre alioqui tanta nondum est, quæ aquam in glaciem convertat &c. quæ, specialibus obscrvationibus confirmata singula, è laudato Boylii Tract. excerpta sunt, & excerpentis judicio satis persuadent, frigus (in frigefacientibus puta) cum Substantiali effluxu esse conjunctum. Calorem verò actualem (quem nihil aliud quàm ignem esse rariorem, experimento lintei albi, ad ignem probè priùs calefacti, statimque in locum obscuriorem illati, ibique, cùm evolutum unguibus motu celeri premeretur, mille scintillas emittentis, probat) in partium insensibilium motu expansivo, celeri & perturbato consistere, cum cæteris recentioribus plerisque omnibus, ferè pro certo habet; potentialem autem ab atomis in calce viva v. g. alibique vigentibus &, cùm expediuntur, vim suam exercentibus, arcessendum putat, prolixo hæc omnia discursu deducens, cit. l. Cap. I. Conclus. 1. & Cap. II. Concl. 2. &c.

VII. *Petrus Gassendus* etiam ex eorum numero est, qui frigus meram esse privationem caloris negant, sed pro vera & positiva qualitate habent; causatus & ipse (Animadvers. in Diog. Laërt. p. m. 330.) eos frigoris effectûs, quales habere privatio, quæ actionis sit incapax, non possit; & aliud planè esse sentiri aquam noncalidam, aliud sentiri impensè-frigidam; & hanc, ubi prorsus congelatur frigidiorem certè fieri, non verò minus calidam, cùm calida jam antè non fuerit &c. Quibus similia cùm *Joh. Amos Commenius*, in Disquisit. de Caloris & Frigoris natura, objecisset Cartesianorum hypothesi, quæ frigus esse quietem affirmat, *Quomodo ergo*, inquiens, *tanta quies tantas turbas, ligando flumina & pontum, enecandoque tot corporum, nisi se abscondant, vitam, dare potest?* respondet *Clauberglus* suprà jam laudatus, primò *κατ' ἄνθρωπον*, quòd Commenius ipse statuat, frigoris vim urgentem particulas aquæ ad *immobilitatem* condensare, ut ex corpore fluido aliud prorsus rigidum & *immobile lapidis* instar fiat &c. deinde, quoad rem ipsam, invertendam planè esse propositionem dicendumque: „Quod ligat flumina & pontum, atque „enecat tot corporum vitam, id esse quietem, non motum --- Quid enim „aliud esse, flumina ligari, quàm quòd partes aquæ juxta se invicem quiescunt? „--- Adhæc, cùm vita corporea in motu & varia Spirituum, sanguinis, aliarum„que partium agitatione posita sit, in hujus agitationis & motûs imminutione ac „retardatione nimia, tandemque sublatione plenaria consistere &c.

 VIII. Huic

VIII. Huic verò tantæ liti, si quis accommodet ea, quæ ex *Honorati Fabri* num. IV. adduximus, haut immeritò fortè judicaverit, eam frustraneam esse & ἐλέγχου ἀγνοίᾳ quadam laborare, dum alter de frigoris effectibus sive frigore formali in corporibus frigefactis, alter de frigore efficiente in corporibus frigefactivis, loquatur. Sed est tamen adhuc alia hypothesis, quæ hanc etiam distinctionem conatur eludere, *Perraltii* nempe, qui frigus activum in frigefacientibus æquè ac passivum in frigefactis, meram esse caloris motûsque privationem existimat, effecta verò illa positiva, quæ frigus intensum consequuntur, per se & immediatè non tam effecta frigoris, quàm gravitatis in aëre subtili esse contendit. Sic enim in Tentam. de Duritie &c. p. 41. ubi de aquæ induratione sive congelatione agit, incidenter hanc de frigore concipit hypothesin, sequentibus constantem suppositionibus, 1. Corpora perpetuò aliquid exhalare in aërem, & vicissim ex hac massa communi subinde recipere particulas poris exhaustis aptas; id quod vel odoriferorum corporum tam diuturna effluviorum emissio suadeat &c. 2. Causas, hanc evaporationem & reciprocam introductionem particularum volatilium plus minus procurantes, esse etiam causas caloris, ignitionis, fusionis, & fluiditatis corporum &c. 3. Quamdiu igitur ille fluxus & refluxus continuatur, partes corporum ab aëre subtili non posse comprimi, sed potiùs supra ejus globulis prolabi & provolvi, eo modo quo pedes super pavimento pisis strato, aut saxa ingentia super cylindris, & hoc modo fluorem quendam componere. 4. Cessante verò illo refluxu, aëreque deficiente in reddendis particulis volatilibus, ab aëre subtili corpora comprimi, indurari & constringi; non à frigore, quod nihil aliud sit, quàm defectus particularum istarum volatilium, quæ subire debebant, adeoque mera privatio; pariterque dolorem quem sentimus intenso frigore, ex nimia illa compressione vasorum fibrarumque oriri, quam insequatur defectus sanguinis, ad interiora compulsi, caloris inde ac spirituum, in membrorum extremitatibus, & hunc corruptiones, gangrænæ &c. denique non aquam congelatam expandi reverà & rarefieri; sed vasa potiùs à frigore contrahi & coarctari, &, cùm aqua, præsertim jam gelata comprimi non potest, rumpi, quemadmodum filum fortiter circa corpus non-cedens colligatum frangatur, & capsula ex viridi ligno baculum jam siccum supernè cingens, findatur, dum exsiccatur &c. pariterque tubercula in superficie aquæ, jam gelascentis intra fistulæ aut tubuli angustum canalem, assurgentia ex eadem dicti vasis compressione provenire; vel eo argumento, quod, si tumida illa superficies aquæ jam congelari cœptæ, perforetur aciculâ, aqua jactu

par-

parvulo prosiliat &c. denique porositates in glacie arguere coïtionem particularum pressiorem alicubi spatiola vacua, vel expressis quibusdam volatilioribus, quæ fluxum antè causatæ fuerant, occupata, relinquentium; nullâ adeò verâ rarefactione, per admissionem novæ substantiæ fieri solitâ, cùm hìc reverà aliquid potiùs deperdatur; uti fusa rursum glacies evidenter ostendat, unâ horâ quippe congelando plus deperdens, quàm exhalando integrâ die in æstate: Et hinc tandem esse, quòd glacies aquæ innatet, quòd sc. ex poris suis multas partes volatiles passa sit erumpere, antequam penitus conglaciaretur.

IX. Circa Humiditatem & siccitatem sensu vulgari acceptam ut ultimo loco quippiam addamus, Celebratissimus ille Anglorum Philosophus, quem præced. num VI. iterum laudavimus, in Histor. Firmit. & Fluidit. Parte priore Sect. XXIX. seqq. tradit: 1. Discrimen inter fluidum & humidum (quæ perperam confundantur) hoc intercedere, quòd omnis equidem humectans liquor sit fluidus, ut aqua, oleum &c. non tamen vicissim quodvis corpus fluidum, ut aër, æther, ignis, humectet. 2. Humida propriè loquendo illa esse fluida, quæ corporibus tactis adhærescunt & humiditatem impingunt, vel saltem partibus quibusdam turgent, quæ à reliquis separatæ & in liquorem redactæ idipsum præstent; ita ut, secundùm hunc conceptum videatur corporis alicujus humiditas esse duntaxat relativum quid, & à componentium liquores particularum congruitate vel incorgruitate, ad particularium, quæ tangit, corporum poros relata, præcipuè dependere; & consequenter argentum vivum, intuitu manuum vestiumque nostrarum & plerorumque aliorum corporum, *aquam non madefacientem* cum vulgo Chymicorum dici posse, & humidum tamen liquorem censeri respectu metallorum, quorum poris promptè imbibitur: quemadmodum sc. aqua ipsa, alia corpora ferè omnia humectans, ad brassicæ capita & quarundam arborum folia, vel ad anatum, cygnorum, aliarumque aquaticarum volucrium plumas relata, humoris vim & nomen amittat. Quibus adjungere ultimo loco liceat *Dni. Mariotte* singularem opinionem, qui in opusculo Gallico *du mouvement des eaux & d'autres corps fluides*, p. 3. aquam non esse dicendam humidam, sed humorem potiùs, id verò quod aquâ madefactum est, e. g. aërem, quando vaporibus aquosis imbutus est, & similia, humida esse appellanda.

VI. Epi-



VI. Epicrisis Eclectica

Super enarratas tres postremas Hypotheses.

I.

DE hypothesibus ultimis ut primo loco nostram explicemus mentem, ea quidem quæ circa humiditatis naturam postremo loco allata sunt, ex una parte λογομαχίαν quandam sapere videntur. Cùm enim qualitates hæ tactiles ad sensum nostrum præcipuè referri soleant, vulgaris loquendi modus dudum sanè obtinuit ubique, ut humidum (Feucht oder Naß &c.) diceretur, quicquid ad manuum corporisque nostri contactum humiditatis aliquid ipsi adhærentis post se relinquit. Et quamvis adhæsio illa non in corpore solum nostro, sed in vestimentis quoque aliisque externis locum invenire deprehendatur, ea ipsa tamen obliquè saltem ac tacitè ad habitum corporis nostri referri solet, tanquam ipsum indubiè similiter affectura, si ea tangeret (prout experientia etiam testatur) ac si humor istis adhærens tactorium organum immediatè attigisset: Ut adeò hac vocis usitatâ acceptione, non solum corpora humore aqueo dicto modo imprægnata, sed ipsa etiam aqua humida dicenda sit, dicique à plerisque omnibus hactenus consueverit, argentum vivum autem humidi vel madidi appellationem vix sit meritura. Quod si verò ab hoc vulgari vocis significatu tantisper discedere, & relationem illam adhærentium particularum fluidi cujusdam, non ad tactum corpusque animale restringere, sed ad alia quæque corpora, illas poris suis excipientia, extendere cum Illustri *Boylio* placeat, aut cum *DN. Mariotte* vocem humidi passivè magis pro humefacto accipere; tunc equidem, ad mentem hujus, aqua non tam humida h. e. humefacta, quàm humor aut humectans esset dicenda; & ad mentem Illius argentum vivum quoque humoris aut humefacientis nomen admitteret, nullâ sic inter diversimodè loquentes futurâ contradictione: tametsi hac laxiore vocis humidi significatione obtinente, fortasse frustrà negaret *Boylius*, omne fluidum esse humidum; cùm vix ullum sit, quod suis particulis aliquorum saltem poris se non insinuet inhæreatque; prout vel de igne ipso *Hamelii* experimentum, suprà n. VI. Quartarum Hypoth. obiter commemoratum, testaturum esset. Ex altera verò parte adhærescentiæ illius fluidorum, in quibusdam corporibus promptissimæ, in aliis difficilioris, in aliquibus (respectu sc. unius aut alterius corporis) prorsus nullius, genuina ratio in particularum humoris, & pororum humectandi, conformitate sive congrui-

tate, aut opposita non - conformitate vel incongruitate, generaliter utique ponenda est, nec alia reperiri posse uspiam videtur : de specialibus autem rationibus in hoc aut illo particulari casu è phænomenis etiam specialioribus conjiciendum ; prout infrà, de Humectatione & Exsiccatione particulariùs acturi, docebimus.

II. Calorem in particularum sive corpusculorum subtilium celeri, variaque in omnes partes agitatione consistere, indubium nobis videtur. Subtilitatem enim ignearum & calorificarum particularum, earum penetratio per vitrum, fidelias fornacum fictiles, lapides etiam & metalla satis loquitur : Indeterminatum, confusum variumque fluxum in omnes plagas se effundentem, tactus ipse suprà, infrà, dextrorsum aut sinistrorsum, retrò vel antè, applicatus distinctè percipit : celeritatem agitationis in flamma nudus etiam oculus deprehendit. Estque præterea phænomenis & effectibus caloris multò accommodatius, si corpusculis igneis & calorificis diversas potiùs & variè irregulares figuras, cum Cartesio, quàm si vel sphæricam tantùm cum Philopono, vel tetraëdricam cum Platone &c. tribuamus. Sic enim (præsertim si rigiditatem quoque & magnitudinem corpusculorum, tametsi invisibilium omnium, variare tamen supponamus) diversissimos caloris gradûs in diversis corporibus distinctè explicabimus ; calorem e. g. tactui nostro imperceptibilem, quem in fluidis tamen omnibus, adeoque in universo mundo ubique supponere necessum est, & jam olim *Aristoteles* (ἐδὲν ὑγρὸν, inquiens, ἄνευ θερμȣ̃ Lib. V. de Gen. An. cap. III.) *Hippocrates* item aliique supposuerunt ; calorem Spiritûs vini vel naphtæ ardentis & tactûs sensum quidem notabiliter afficientis, non tamen usque adeò lædentis aut amburentis ; calorem econtrà accensi olei, picis, sulphuris, ligni, carbonis &c. non lædentem solùm dolorisque feracem, sed lacerantem, destruentem, concremantem pleraque omnia : Si sc. in his talibus particulas terrestres grandiusculas & rigidiusculas, in illis minutiores flexilesque magis, supponamus &c. Erit autem hoc pacto Calor etiam qualitas aliqua modalis tantùm à nobis dicenda, h. e. non nisi in quibusdam materialium particularum modis, figura, agitatione &c. consistens, non absoluta aut realis, uti volunt *P. Fabri* ejusque hîc sectator *P. Lana* ; præsertim cùm ejus absoluta hæc natura sit inexplicabilis, nec dicere sufficiat, ipsam esse qualitatem rarefactivam vel resolutivam, vel heterogeneorum segregativam & homogeneorum congregativam &c. De his omnibus enim facultatibus, calori absque dubio competentibus, eadem restat quæstio, in quo consistant, & quo modo imaginabili istos effectûs producant, quos multò majori jure inexplicabiles

cabiles dicemus in hac hypotheſi, quàm in ſuperiùs ſelecta, quicquid contra dicat *Honoratus*; Cui hoc unum tandem lubentes concedimus, rarefactionem, prout ab ipſo accipitur pro expanſione corporis in majus ſpatium ſine acceſſione novæ materiæ, per hypotheſin corpuſcularem explicari nullo modo poſſe, neque verò id mirum eſſe, nec opus exiſtimamus, cùm in rerum natura talis rarefactio, noſtro judicio, nuſpiam reperiatur; prout de his omnibus ſuo loco uberiùs conſtabit.

III. Magis arriſit hactenus ejusdem *Fabri* de frigore hypotheſis, quòd formaliter ſpectatum in re frigefacta meram caloris, h. e. agitationis particularum privationem dicat, in frigefaciente verò poſitivum quippiam ſit, à cujus acceſſione & admixtione illa privatio dependeat; prout e. g. obeſorum quorundam ac torpidorum hominum interventus puerorum ultrò citroque diſcurrentium turbam inquietam quodammodo ſiſtere, ejusque curſitationes impedire poteſt; nec alio modo commodiùs tolli litem hanc poſſe credebamus, quàm hac ipsâ diſtinctione. Parum verò nunc abeſt, quin deſertâ hac diſtinctione, in *Perraltii* caſtra nunc tranſeamus, & frigus activum quoque in corporibus frigefacientibus non niſi privationem h. e. defectum agitationis in ipſorum particulis eſſe dicamus; quandoquidem effectûs illos poſitivos, qui frigus activum conſequuntur in corporibus frigefactis, ab ipſo non niſi per accidens & occaſionaliter, ab aëris ſubtilis pondere autem per ſe & efficienter dependere pleroſque omnes, haut incongruè à Viro laudato oſtenſum eſt. Unicum ferè exemplum ventorum à Borea Euroque, hiemali præſertim tempore irrumpentium nos adhuc ſuſpenſos tenet, quorum intenſiſſimum & adurens quaſi frigus vix rectiùs, quàm per motum (utique manifeſtum) & impactionem impetuoſam lamellarum glacialium, ex nivibus ſolutis in aërem ſublatarum, tanquam ſpiculorum & gladiolorum inviſibilium explicabitur. Et quamvis illam vim glacialis venti quaſi aduſtivam ab ejus impetu poſitivè dependentem, à frigore, ipſi per accidens tantum conjuncto (quatenus nimirum flatus iſte nec ipſe caloris quippiam includit, & pauxillum iſtum, qui fortè ventilata corpora circumſtat, diſpergit, quo ſolo modo flabellum æſtivo tempore vultûs noſtros refrigerat) tanquam effectus diverſus diſtinguatur; indubium tamen ſemper manet, illam vim frigefactivam, quæ caloris activitatem in corpore quodam ſiſtit, imminuit, ab eo arcet, adeoque quidem ſenſibilem, non raro immobilitatem ferè omnimodam, aliàs ex oppoſito rupturas hiatûs &c. ſive per ſe, ſive per accidens, aëris pondere interveniente, inducit, absque motu aliquo aut niſu ſaltem poſitivo, qui particulas in frigefaciendo corpore prius agitet, dis-

jungat, expellat, arceat, impediat, concipi non posse; quemadmodum certè obesi illi ac torpidi superiùs commemorati puerorum cursationibus quiete quidem suâ intercedunt, at non tali quiete, quæ mera sit motûs carentia aut privatio, sed quæ in gravitatis nisu valido & positiva quadam renitentia consistat, qualis est e. g. in pariete impactæ pilæ motum conspicuum, interno quodam inconspicuo & contranitente aëris vel ætheris deprimentis ac cedere saxa cohibentis impulsu, in diversas partes avertente. Quibus rectè perpensis à partium studio alienus quisque facilè animadvertet, ea quæ num. VII. Hypoth. ult. *Claubergius Commenio* regessit, ad rem nihil facere, utpote nihil aliud evincentia, quàm quod aquarum immobilitas ac rigiditas sit quies aliqua, quòd flumina ligari sit ad quietem reduci, quòd Spiritûs animales in corporibus frigore vel rigefactis vel prorsus enecatis in ferali aliqua quiete quasi constricti jaceant &c. cùm ostendendum ipsi fuisset, vim etiam illam aliorum corporum frigefacientium, quæ istam in frigefactis quietem causetur, etiam quietem, non verò motum, ne nisum quidem aliquem aut conatum, aut renitentiam esse, quæ in recepto vocis sensu non magis quietis nomen meretur, quàm hominis robusti solo firmiter insistentis, contranitentiam validissimam, tametsi non adeò evidenter conspicuam, qua pugno adversarii ipsum prosternere laboranti adinstar immotæ cautis resistit.

IV. Fortasse res hæc tota distinctis articulis ita comprehendi dissentientiumque conciliatio tentari posset: 1. Frigus passivum, quo corpora, præsertim sentientia, afficiuntur, utique nihil aliud est, quàm caloris, & agitationis ejus, in qua calor consistit, privatio, carentia aut imminutio saltem; quemadmodum e. g. eclipsis vel obscuritas illa, quâ Luna in quibusdam pleniluniis afficitur, nihil aliud est, quàm luminis antea recepti ereptio, extinctio, carentia, privatio seu imminutio: 2. Causa illius privationis, aut imminuti caloris, sunt frequentissimè res maximè positivæ, ut nix, glacies, marmor, pulveres ex cornu cervi, oculis cancri &c. præparati, (in sanguinis ebullitionibus sistendis) flatus ore angusto emissus, flabella, venti &c. quæ refrigerantia aut frigefacientia quidem, non autem ipsum frigus activum appellantur; quemadmodum causa privati luminis in Luna sunt terra, motus Lunæ & Solis, res maximè positivæ, quæ obscurantes quidem aut obscurationem illam efficientes, non ipsa obscuratio activa aut vis obscurativa dici possunt: 3. In quibusdam casibus inducti frigoris passivi sive deficientis caloris causa manifestissimè ipsa quoque defectus est & privatio quædam, priorem illum defectum à se immediatè & unicè dependentem habens, velut e. g. frigoris in aëre hiberno absentia solis & radiorum solarium diutur-



na totis noctibus, & frigoris in hypocausto defectus ignis in fornacibus causa est, & immediata obscuritatis in Luna deficiente ratio, terræ umbra, h. e. radiorum solarium in illo spatio, quod inter terram & lunam interjacet, defectus &c. 4. Hinc porrò si non æquè evidens, saltem verosimile valdè, etiam in casibus numeri secundi, rationem frigoris passivi, sive ipsam vim frigorificam illarum causarum vere-positivarum immediatam, h. e. id quod frigus activum dici posset, nequaquam in vera, reali & positiva actione, sed in defectu potius caloris communicandi, adeoque in quiete & privatione consistere: quemadmodum e. g. marmor aut glacies manui mediâ etiam æstate admota ideò illam frigefaciunt, quòd, cum calor in extremitate manus perpetuò evaporet, ex marmore contiguo vel admotâ glacie verò non aliæ caloris particulæ in locum abscedentium succedant, utpote quibus destituuntur, eoque ipso etiam illæ, quæ ex ambiente aëre aliàs succedere possent, arcentur, atque ita in aliis. 5. denique effectûs isti violenti, quos in frigore intensiore consequi experientia docet, inferiùs pluribus enarranda, à frigore seu caloris defectu effectivè sanè dependere non possunt, sed occasionaliter saltem proveniunt, quatenus nimirum evacuati suis igniculis aut calorificis particulis pori, successione aliarum deficiente, à comprimente aëris ingenti pondere validissimè constringuntur; prout ingeniosè Perraltius ostendit, & experimentum instrumentorum Astronomicorum ex metallo paratorum, quorum gradûs intensâ hyeme sensibiliter contrahuntur, haut obscure demonstrat.

V. De *Gravitate* & *Levitate* corporum, quatenus illa in his ipsis, ut qualitas, affectio, aut passio quædam spectatur (patitur enim quod deorsum movetur, aut premitur saltem ac impellitur, quodcunque tandem impellens, premens, & movens illud fuerit) ita sentiendum omnino videtur: 1. Absolutè illam in particularum elementarium aptitudine illa passiva recipiendorum ictuum vel impulsuum consistere, quæ materiali & impenetrabili substantiæ essentialis est, ut moveri premique possit, undecunque etiam impulsus aliquis aut pressio ipsi obvenerit, adeoque deorsum moveri vel premi, si desuper impressio talis facta fuerit: 2. Respectivam autem gravitatem, quâ fortiùs unum quàm alterum depellitur aut deprimitur, adeoque tactûs organa, aliaque quibus incumbunt corpora, fortiùs urget ac deprimit, non aliud habere principium, quàm elementarium particularum, modò dictarum, majorem in uno copiam sub æquali ambitu, minorem in altero; ex qua fit, ut illud plures excipere ictûs principii pellentis, hoc non nisi pauciores possit:

fit: eodem nempe modo, quo duorum orbiculorum ligneorum, ex eodem assere, eadem amplitudine resectorum, (Vid. Fig. VIII.) juxta invicem eadem altitudine suspensorum, & æquali lancearum numero petitorum, alter A, planè solidus, nullisque foraminibus pertusus, ideoque omnium lancearum ictûs in se recipiens, fortiùs multò propulsatur, alterô B, plurium lancearum ictûs foraminum suorum patulis vacuitatibus frustrante, nec nisi reliquos in foraminum interstitia destinatos excipiente. 3. Principium illud premens & impellens (quod hoc equidem loco indirectè solùm spectatur, alibi directiùs & ex professo considerandum) utique, respectu particularum elementarium impellendarum, extrinsecum esse, si maximè respectu totius compositi elementaris (ut lapidis aut massæ cujusdam metallicæ) quodammodo intrinsecum dici posset: prout sanè pinna chalybea, vel elater horologii cujusdam portatilis, intra machinæ ambitum quidem absconditur, ejusque totius intuitu interna vocari potest, & tamen respectu cylindri cavi, quem immediatè nisu suo expansivo, circa cardines aut polos ejus, in orbem volvit, & magis adhuc intuitu rotæ primæ cylindro firmiter affixæ, maxime omnium autem ratione cæterarum rotarum illi primæ & porrò sibi invicem implicitarum prorsus extrinseca est. 4. Placere utique nobis (ut alibi pleniùs exponenda quodammodo anticipemus) non minus ac Hamelio, Perraltii hypothesin, quòd proximum illud principium deprimens extrinsecum & adventitium, non solùm terrestria solidiora, sed aquam etiam & crassiorem aërem ponderosa reddens, & versus commune centrum conniti faciens, sit aëris subtilioris fluor altissimus, ipse quoque ob istam altitudinem suam ponderosissimus, cujus vis activa & pondus, respectu cæterorum elementarium activum, tantò magis deprimat aliquod corpus mixtum particulare, quantò plures in ipso offendit partes passivas, illam pressionem ac detrusionem excipientes, (prout e. g. ut altero simili rem declaremus, aries prosternendo muro admotus tantò majore vi adigitur, quando pluribus ansis apprehendi, pluriumque hominum impulsum potest recipere;) ipsius tamen aëris subtilis gravitatem malimus ætheri divinâ virtute circulanti, tanquam causæ proximæ, adhuc naturali & materiali adscribere, quam ipsam jam à DEO immediatè impressam agnoscere: ad quem, tanquam primam causam, omnia quidam omni casu referenda Naturæ phænomena, non priùs tamen immediatè referenda esse existimamus, quàm, ubi secunda nulla ampliùs uspiam appareat. Potest autem aëris subtilioris gravitas vel ex ætheris gyrantis levitate & nisu versus circumferentiam, ad mentem Cartesii, vel etiam absque hoc recedendi à centro conatu, per solam gyrationem, ex mente Per-



raltii, (quam utramque in parte speciali distinctè exponemus) eleganter deduci: Levitas autem absoluta, ut vel igni, vel ulli alii parti hujus Sphæræ elementaris tribuatur, nihil opus esse arbitramur, cùm illorum ascensum ac nisum versus superiora aliorum graviorum descensui & extrusioni deberi conceptu facillimum sit, nec aliàs permissum, entia præter necessitatem multiplicare, tandemque experimentis plurimis certissimum, ignem vulgarem cæteris omnibus elementaribus leviorem quidem, pondere tamen suo non carere.

VI. Ab eodem verò isto subtilioris, & alicubi, imò ordinariè, immediatè magis à crassioris aëris pondere ac circumpressione, tanquam causâ efficiente extrinseca, corporum elementarium duritiem & stabilitatem (æquè ac totius elementaris systematis durationem & conservatam perpetuò compagem) absolutè dependere, verosimillimum nobis quoque videtur cum *Perraltio*, necquicquam renitentibus *P. Lana* & *Senguerdo*, quorum experimenta, n. VIII. & IX. Hypoth. III tiarum allata, crassiorem tantùm aërem ab hoc munere excludunt; quemadmodum ab intrinseca corporum eorundem dispositione, ac nominatim particularum magis minusve complanatis facieculis omnes durietiei & firmitatis gradûs (quinimò mollitiei quoque & affinium statuum varietates) rectiùs, quàm per ullam aliam enarratarum superiùs Hypothesium III tiarum] explicari posse videtur. Etenim, quod Atomistarum, Boylii, Stairii, aliorumque hamulos, uncinulosque attinet, quibus invicem implexæ & implicitæ corporum particulæ tam firmiter cohæreant, vel etiam filamina ignis Fabriana (de quibus aliàs quoque dubia non pauca occurrent, ubi de natura ignis agetur) quæ partes cæteras adeò constringant, non sine causa cum Perraltio aliisque dicimus, quæstionem de ipsis illis uncis, hamulis & ligamentis eandem necessariò redire, quæ de corporum ipsorum integrorum firmitate & soliditate formata fuerat; unde scilicet isti suum robur, firmitatem ac tenacitatem habeant? & sic hypothesi huic inhærendo (quòd nimirum particulæ hamulorum, uncorum, & ligamentorum illorum aliis minutioribus hamulis, uncinulis, filaminibus &c. colligatæ sint & connexæ) in infinitum nos esse abituros: ut taceam, planum quidem esse ac evidens, quo pacto in catenis similibusque connexionibus, partes hamatæ & uncinatæ deliberato hominum studio & consilio implicentur, invicem innectantur, indententur &c. non item ullibi apparere modum, quo Natura, omnis consilii studiique expers, ejusmodi concatenationes aut colligationes, tantæ quidem firmitatis & roboris alicubi vix superabilis, efficere possit aut exequi.

VII.

VII. *Cartesii* quies in particulis durorum utique supponenda est, ut agitatio major vel minor in mollibus ac fluidis; sed quies illa, si nihil aliud notet, quàm agitationis defectum, ad constituendum corpus non-fluidum quidem nec sua sponte diffluens abundè sufficiet, ad cohibendam verò ejusdem, ab obvio quoque motu leviculo met uendam dissociationem aut disjectionem non item; prout rectè judicarunt Boylius & Lana ll. supra citt. & Senguerdus etiam in Phys. sua p. 125. & sequ. pluribus argumentis eleganter demonstravit. Quod si verò cum aliquo nisu & resistentia conjuncta supponatur illa quies (uti quidem Cartesius ejusque Sectatores volunt, quietem æquè positivum quid esse ac motum) hujus causam sanè efficientem positivam indicari sibi eodem jure deposcat animus sciendi cupidus, quo agitationis particularum in fluidis & mollibus causam aliquam positivam Cartesiani ipsimet inquirunt. Idipsum verò quod Senguerdus cit. l. nobiscum in Cartesianam hypothesin vibraverat telum, in Ipsum eodem jure quis retorserit, dum veram duritiei naturam ex una parte allegat contiguitatem plurium partium difficiliùs emovendarum, ex altera legem naturæ causatur, quâ, quæ conjuncta sunt, unita maneant. Quemadmodum enim in hoc posteriore supposito parum physicè loquitur; sic in illo priore, imò in utroque, causa quædam positiva utique designanda superest, quæ in illa contiguitate difficultatem emovendarum partium causetur, ac semel sic unitarum & emotu difficilium partium in eodem statu permanentiam positivâ quadam continentiâ conservet: quæ quidem positiva virtus vix aliunde concinniùs & apertiùs, quàm ab aëris in omnia gravitantis circumpressione, poterit arcessi.

VIII. Quæ pro Ductilitate speciatim adducta sunt à *Montanario*, n. X. tertiarum Hypoth. satis ingeniosa sunt & selectæ circa duritiei causam hypothesi magis consentanea, quàm catenulæ vel annuli Rohaltiani, quorum supponenda diductio quædam & inflexio, pro flexilitate corporum ipsorum declaranda, quæstionem non tam resolvit, quàm renovat. Simpliciùs fortè cum Perraltio ad particularum semiseparationem aliquam hìc recurritur, qualis in planis politis grandioribus ad sensum observatur, si paulò plus madefacta fuerint; ideo nempe, quòd humor intermedius, interstitium inter utrumque planum sensibile replens, à circumprimente aëre ob loci angustiam & particularum incongruitatem, exprimi non potest, dum interim utræque planorum superficies ab eodem aëre versus se invicem validissimè comprimuntur. Simile quid igitur si circa corpusculorum facieculas pluscu-las, in quibusdam innumeras, in aliquo corpore contingere concipiamus, haut



haut est difficile judicare, tametsi talis unius particulæ ab altera inchoata tantùm emotio non nisi insensibile intervallum emetiatur, innumera tamen ejusmodi insensibilia intervalla innumerabilium particularum sensibilem tandem magnamque extensionem posse constituere. Quod si quis tandem inter selectas hactenus & minus approbatas aliqualem conciliationem exoptaverit, hæc fortasse non aspernanda penitus videri queat: quod minutiorum & insensibilium corpusculorum, licet aliquo modo jam ex primis & subtilioribus adhuc materiæ pulvisculis compositorum, & interior compages, & adhærentes hinc inde prominentiæ, sive hamatæ aut uncinatæ, sive in ramositatem aliquam rigidiusculam aut flexibiliorem, conformatæ, illam aëris ponderosi circumpressionem, alibi laxiorem, alibi arctiorem, præsupponere videantur, plures autem ejusmodi ramosæ, spinosæ, incurvatæ quodammodo, aut saltem incurvabiles in suis extremitatibus moleculæ, deinceps, etiam nullâ curâ aut consilio, eadem circumpressione tamen auxiliante, sibi invicem implicari variâ ratione possint, tantò firmius implexa teneri, tenaciusque cohærere queant: prout sanè liberè natantia in cado aquæ pleno contusi lini flexilia filamina, chartopœorum formulis excepta, humore defluente in se invicem concidunt, sibique fortuitò implexa & vi gravitatis aggesta structuram chartæ satis tenacem ac robustam constituunt, & spinosiores dumetorum ramuli in cumulum aliquem incuriosiùs projecti & congesti, solo pondere suo aut projectionis impulsu plexibus mutuis promptè se amplectuntur, ut uno tracto plures alii, quasi catenatim cohærentes, statim consequantur.

IX. Cùm igitur, tactilium qualitatum species percurrendo, viderimus earum naturam & rationem ex meris particularum materialium modificationibus, aliâ sc. aliaque figurâ, aliâ aliaque magnitudine, alio alioque positu & nexu, motuum denique & quietis varietate &c. quibus omnibus tactoriorum organorum fibrillas diversimodè lacessere, vellicare, pungere, radere, tendere, rumpere, titillare &c. aptæ natæ sunt, pendere (quod idem de cæteris qualitatibus sensibilibus per sequentia patebit) nondum videmus ullam necessitatem admittendi qualitates physicas alias quàm modales, quicquid etiam contrà videatur Hamelio & P. Fabri, & P. Lanæ, quos præjudicium religiosum, de transsubstantiatione eucharistica præcipuè, in hac sententia detinere videtur. Calorem enim ex materialium minutiarum certis modis distinctè satis & imaginabiliter explicari posse patuit, inexplicabilem, dicto quidem imaginabili modo, perpetuò futurum, si qualitas realis & absoluta

ſoluta ſtatuatur: Motum autem, ſi idem ſit quod Impetus, aut vim iſtam, quæ motum efficit aut exigit, eſſe quiddam à rei motæ Subſtantia diverſum Hamelio concedimus; ſed qualitatem illam eſſe phyſicam realem, & abſolutam, cujus vel migratio ex uno ſubjecto in aliud, vel productio ſui ſimilis in corpore movendo, pariter inexplicabilis maneret, negamus & pernegamus: utpote non aliam motûs efficientem cauſam hactenus agnoſcere valentes, quàm univerſalem & in ſecula infinita efficaciſſimam DEI voluntatem; de qua in Epicriſi Cap. IV. Sect. I. n. III. & IV. præcipuè, prolixè actum eſt.

X. Denique tactilium qualitatum unas ab aliis frequenter oriri, & multas cæterarum à decantatis illis quatuor, Calore, Frigore, Humiditate, & Siccitate ſæpiùs dependere, lubentes facileque largimur; ſed has ipſas ſibi invicem quoque haut rarò cauſas eſſe, imò nonnunquam à quibusdam ex reliquarum numero promanare, certi ſumus & exemplis manifeſtiſſimis infrà comprobaturi, ubi de Mutationibus qualitatum ex profeſſo acturi ſumus: Ut fundamento firmo carere nobis videatur in Scholis recepta hactenus qualitatum phyſicarum in primas & ex primis ortas diſtinctio; cùm nulla ſit earum, quæ non ab alia in certo caſu proveniat, omnesque ac ſingulæ ex uno communi fonte modorum materiæ primorum, Figuræ putà, ſitûs, motûs & magnitudinis, propullulent.

VII. EPILOGUS
hujus Cap. IV.
Uſum practicum eorum, quæ de tactilibus qualitatibus hactenus expoſita ſunt, breviter inculcans.

I.

SI quæ hucusque deductorum nondum omnimodam ſuam habere certitudinem cuipiam videantur, id ſaltem indubium apud omnes fuerit; nullam tactilium qualitatum ſenſationem fieri ſine activa quadam impreſſione in tactorium organum, h. e. ſine niſu, preſſurâ, impulſu, renitentia, verbo, ſine motu, poſſe, adeoque nihil aliud in organo ſenſorio recipi, nihil à facultate ſenſitiva percipi, niſi motivas im-



pressiones, quæ inenarrabili varietate fibrillas nervosas stringant, pungant, secent, vellicent, rodant, radant &c. Ex quo porrò indubiè consequitur, cùm motus nihil aliud sit, quàm Virtus & efficacia divinæ voluntatis, per materiæ partes merè-passivè habentes, sese exerens, juxta num. 1. Epilogi Cap. IV. Sect. I. idipsum quod in corporum externorum contactu percipimus & tangendo sentimus, propriissimè loquendo non tam corpora ipsa aut ipsorum partes esse, quàm Virtutem illam Divinam, per istas in organa nostra spiritusque efficaciter operantem: quemadmodum certè nec à cultri acie, nec ab aciculæ gladiive mucrone, tametsi organo tactorio immediatè contiguis, ullo modo afficimur, nisi motus aliquis aut nisus saltem vel pressura, vel illorum in hoc vel hujus in illa, superaddatur; ut evidens hinc eveniat, illos impulsûs, nisûs, pressuras &c. per aciem unius, mucronem alterius, tertii denticulos, quarti rastratam quasi partium externarum dispositionem &c. varietate ineffabili modificatos, id esse, quod propriè percipimus, à quo propriè patimur & afficimur, verbo quod propriè tangimus, prensamus, palpamus.

II. Ut hoc pacto demum intelligere detur, nequaquam opus esse translatitia quadam & tropica interpretatione in Apostoli verbis Act. XVII. v. 27. reperiundis, in quibus DEUM, ut manibus palpabilem & contrectabilem, Atheniensibus inculcabat, in eum finem, inquiens, Universi hujus conditorem, etiam ex uno sanguine condidisse omne genus hominum, & per universam terræ superficiem distribuisse &c. ζητεῖν τὸν κύριον, εἰ ἄραγε ψηλαφήσειαν αὐτὸν καὶ εὕροιεν i. e. *Ut quærerent DEUM, si forte contrectarent eum manibus, & palpando invenirent;* addens insuper hujus asserti sui & possibilitatis ejus hanc evidentem rationem: Καί τοι γε ὀ μακρὰν ἀπὸ ἑνὸς ἑκάστου ἡμῶν ὑπάρχοντα, *Utpote non longè ab unoquoque nostrûm existentem,* sed è proximo, immediato contactu perceptibilem. Etenim, cùm ob summam essentiæ simplicitatem, ut omnis ejus poten-

potentia, ſic ſpecialiter motrix ejus vis & efficacia, quæ hoc loco præcipuè attenditur, atque adeò omnia reliqua ejus adtributa, cum ipſo unum idemque ſint, & verò motricem illam ejus virtutem ipſo tactu præcipuè percipi ac ſentiri num. I. præced. evictum ſit; pateſcit, ipſum quoque, non craſſo quidem & plebejo, ſed hoc verè-philoſophico ſenſu (quem nemo forſan, aut pauci, hactenus animadverterunt) palpabilem eſſe manibusque contrectabilem.

III. Habes igitur, ô homo, quiſquis hæc talia nobiſcum intelligis, & ratiocinationis concatenatæ vi agnoſcere coactus es, occaſionem in omnia momenta pronam & obviam, DEI conditoris tui præſentiam, ubique ſe in corpore tuo palpabiliter exerentem, celebrandi laudibus, filiali timore reverendi, ad omnem perperam à te, adverſus leges ejus ſanctiſſimas menti tuæ inſcriptas, perpetratorum reminiſcentiam contremiſcendi, admiſſorumque veniam anxiè humiliterque exorandi, tuaque dicta, facta, & cogitata in meliùs ſeriò commutandi. Quoties gravis aliquis dolor corpus tuum, & per hoc mentem quoque tuam ipſi arctiſſimè ſociatam afficit miſereque excruciat, cùm ipſiſſimam DEI potentiam & quaſi oneroſam manum te premere, tundere, quaſſare, lancinare, &c. ſcias, philoſophico etiam & ſcientifico ratiocinio convictus, ipſe judica & perpende apud animum tuum, quid expectandum Tibi foret, ſi deſtinata malitiâ & prævaricatione tua toties laceſſitus majorem multò vim immenſæ potentiæ ſuæ, cujus hactenus non niſi minimam quaſi particulam ſentis, in te converteret extra ordinem, quod utique facere poteſt, quoties, quando, & ubi voluerit! Ubi blando Solis ignisque calore in hiberno frigore, refocillante quodam Zephyri flatu in æſtivo Sole, corpori tuo vires vitamque ſervari reddique ſenſeris, immediatam DEI virtutem & manum quaſi benigniſſimam te ſentire recordatus, in DEO te vivere, in DEO te moveri, in DEO te eſſe, lætabundus & in gratias humillimas effuſus jugiter depræ-



dica. Et cùm in hoc elementari mundo nuſpiam exiſtere, nuſquam excurrere, nullibi commorari poſſis, quin ambientium undique corporum contactum, h. e. Divinam Motoris Unici virtutem, ubique te contingentem, ubique à te viciſſim perceptam, evidenter ſentias; ubique etiam, vel cum Heraclito gentili philoſopho, hîc etiam DEUS eſt, exultabundus exclama!

Caput V.

De Elatere ſeu virtute Elaſtica corporum in Specie.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. ARcûs chalybeos & pinnas chalybeas certo modo temperatas & rigefactas, poſteaquam tenſi & inflexi violenter fuerint, ceſſante vi tendente vel inflectente, in priſtinum ſtatum ſubitò reduci, vulgari ſatis experientiâ conſtat; idemque in chordis tenſis, corio per vim exporrecto &c. in ſemetipſa ſtatim redeuntibus & abbreviatis, ubi violentia tendens remiſerit, obſervare licet.

PHÆN. II. Similiter compreſſa quædam & in anguſtiam violentâ manu, aut ponderum incumbentium niſu coacta, ubi reddita ſuæ libertati fuerint, amplitudinem priſtinam ultrò quaſi affectant, & in amplius ſpatium iterum expanduntur; prout in ſpongia, lana, plumis, & ſimilibus ad oculum eſt videre.

PHEN. III. Inter innumera verò talis quaſi ſpontaneæ reſtitutionis exempla tenſorum vel compreſſorum corporum (inferiùs in Sect. III. de Mutationibus numeroſiùs adducenda,) puerile quoddam artificium, haut injucundo effectu eſt conſpicuum; quo ſc. filum chalybeum paulò robuſtius, in helices ſive ſpiras multas cochleatim contortum, & canali ligneo, ad ſclopi

cujus-

cujusdam formam composito, decenter aptatum, posteaquam funiculo ad spiræ caput *a* alligato (Vid. Fig. IX.) fortiter retractum, & extremitas adducti funiculi *b* repagulo firmata fuerit, superinjecta spiræ dictæ *a* pisa vel alii globuli non adeò ponderosi, subitò & cum impetu exploduntur, simulac repagulum ad *b*, ope claviculæ *c* manu sursum protrusæ, remotum, funiculus adeò laxatus, & spira violenter contracta, & arctata cum impetu notabili dilatata rursum fuerit. Ad cujus artificii, Norimbergensium opificibus familiaris, imitationem P. Franciscus Lana Tom. I. Magist. Nat. & Artis p. 272. tormentum bellicum parari posse docet, ope virgæ chalybeæ in spiram cylindricam convolutæ & intra tubum aliquem metallicum similiter adaptatæ, ut virtute potentiæ cujusque mechanicæ adducto fune robusto A. B. & alicubi, more tensarum chordarum in arcubus chalybeis, firmato, postea verò repentè laxato, globum ad A demissum impetu magno ejaculetur. (Vid. Fig. X.)

PHÆN. IV. Quemadmodum autem pauca reperiuntur in hoc mundo sublunari corpora, quæ non hujus restitutionis spontaneæ, ceu vocatur, indicia quædam præbeant, ubi vel compressa fuerint (quod omnibus ferè contingit, ob incumbentia alia graviora) vel tensa violentius, quandoquidem & vitreæ laminæ, & virgulta, & chartæ, & alia sexcenta, rei hujus edunt subinde specimina; sic non reperietur facilè & compressioni magis obnoxium, & consequenter vi majore se restituendi præditum, quàm Aër: id quod sclopeta pnevmatica, pilæ grandiores sive folles lusorii, quidam fontes artificiales pnevmatici &c. abundè testantur; quorum aër, violentâ manu intrusus, onera sibi imposita violenter etiam projicit, simulac à compressione præcedanea liberatus fuerit.

PHÆN. V. Etenim, (ut vel unico exemplo, ex pluribus infrà enarrandis, anticipando rem præsentem illustrem) si tubulus DEF valdè, præsertim in extremo D, angustus (Vid. Fig. XI. n. 1.) orificio vasis e. g. Sphærici E ita fuerit adferruminatus,

aut cerâ tenaciore firmatus, ut alterâ suâ apertura F vasis fundum non attingat, aut, si hunc attigerit, firmioris consistentiæ gratiâ ibi quoque adferruminatus, laterali saltem ad F foramine hiet, deinceps autem (posteaquam ante hæc omnia per orificium E adhuc patulum vas aquâ ad medietatem ferè repletum fuisset) flatus oris, quâ fieri poterit vehementiâ & continuatione, per angustiam D ad F. demittatur; hic ipse flatus ab aqua graviore sursum expressus aërem aquæ superincumbentem accessione sua multò compressiorem reddit, isque adeò magno nisu expansionem ordinariam quasi quærens subjectam sibi aquam ita premit, ut illa per aperturam vel foramen F in canalem FE satis impetuosè protrusa per angustiam D tandem fontium salientium ritu ad notabilem altitudinem subsiliat, saltumque istum per notabile temporis intervallum continuet. Quod si tubulus DEF. (n. 2.) paulò amplior & robustior, inter D & E instructus epistomio, in ipso orificio D autem matrice cochleari munitus fuerit, cui successivè nunc siphunculum ID, nunc, amoto hoc, angustiorem demum tubulum (sive simplicem, sive in ramulos plures &c. distributum) inserere firmiter liceat; tunc aërem, ope dicti siphunculi, majore tum copiâ tum vehementiâ in vasis robusti satis cavitatem (modò aperiendo canalis epistomium sive claviculam D, & parvulum siphonis foramen H, pistillumque I. sursum trahendo, modò, clauso epistomio & foraminulo H pollice obturato, pistillum I validè detrudendo &c.) cogere licet, & postquam, pro vasis robore & amplitudine, coactus compressusque satis fuerit, epistomii clausurâ cohibere, ne salire fontem priùs, quam illo ad arbitrium recluso, faciat. Hujus machinulæ descriptionem passim apud Autores reperire datur, nominatim apud *Lipsdorpium* in Specim. Philosophiæ Cartes. p. 118. & seqq. & *P. Lanam* Tom. II. p. 187. quo loco testatur, hujus generis fabricam se vidisse, quæ aquam ad altitudinem 30. pedd. ejacularetur.

PHÆN. VI.

PHÆN. VI. Non ſolùm autem ita de conſilio coactus & compreſſus aër, tam validum ſeſe expandendi & à compreſſione liberandi conatum oſtendit, ſed hunc ipſum, qui noſtra corpora liberè, uti videtur, ambit, in ſtatu ſuo ordinario quoque perpetuò conniti in amplius ſpatium ſe expandere, in omnibus illis caſibus evidenter cernitur, in quibus aperitur ſpatium quoddam, ab aëre ſimili aut alio corpore elementari non occupatum. Ita v. g. in vas recipiens aëre priùs exhauſtum, aperto pòſt epiſtomio aër externus impetuosè & cum ſtrepitu ingenti irrumpit: ſic idem aër intra veſicam flaccidam adhuc & rugoſam, ubi probè conſtrictum ejus orificium fuerit, vel intra recipiens exhauriendum ſuſpenſam, vel ex humili loco convallium in altioris montis faſtigium deportatam, magis magisque in conſpectu obſervantium ſeſe expandit & veſicam inflat, prout ambiens forinſecus aër, vel antliæ hauſtibus imminutus, vel ratione decreſcentis ſenſim altitudinis minus ponderoſus fuerit. Et hæc vis corporum ultrò quaſi ſe reſtituendi in ſtatum magis naturalem ex ſtatu tenſo vel compreſſo (cujus exempla plura, quod aërem attinet, legere interim licet in Collegio noſtro Curioſo paſſim, nominatim Part. I. Tentam. III. Phæn VIII.) eſt inſignis illa qualitas, quam *Elaterem*, *Elaterium*, *Elaſticitatem* vel *Vim Elaſticam* Philoſophi appellant, & quam dignam exiſtimavimus, ob effectûs ejus admirandos innumeros inter ſpecialia majore numero recenſendos, cujus ratio phyſica ſeorſim hîc expenderetur.

II. HY-



II. HYPOTHESES

Recentiorum præsertim, circa causam Elaterii physicam, tum generatim, tum in specie Aërei.

I.

APud Aristotelem, & in ejus Scholis, nihil aut parum admodum repertu datur; & quamvis Lib. III. Meteor. c. 6. & Lib. IV. cap. 9. corporum ἐλατῶν aliquoties fiat mentio, manifestum tamen est, tum ex definitione, quæ loco posteriore habetur, [ἔστι δὲ ἐλατὰ μὲν, ὅσα τῇ αὐτῇ πληγῇ δύναται ἅμα καὶ εἰς πλάτος, καὶ εἰς βάθος τὸ ἐπίπεδον μεθίστασθαι κατὰ μέρος.] tum ex adductis utrobique exemplis, (ceræ v. g. & luti, quibus non aquam solùm, sed lanam quoque, tanquam ἀνέλατα opponit in loco posteriore) eâ voce non alia intelligi, quàm ductilia sive malleo in tenues laminas dilatabilia, aut quavis alia pressione in latum explanabilia corpora. Sanè *Honoratus Fabri*, modernorum Peripateticorum (nisi P. „Lanam etiam his accensueris) facilè doctissimus, sub initium Lib. II. Tra„ctat. I. Phys. suæ, novam se potentiam motricem tensorum & compresso„rum addere dicit, & de qua nemo ad id tempus, quo hæc scripsisset, quod „ipse sciret, egerit, etsi postea nonnulli pauca de illa potentia dixerint, quam „elasticam vocent. In Probl. ultimo, & magis adhuc in primo, Sect. XXV. de aëre specialia quædam habet Aristoteles, quæ parum abesse videntur ab iis, quæ circa ejus compressibilitatem & vim expansivam hodie traduntur; quamvis genuinam ejus rationem ne attingat quidem, uti nec P. Fabri, qui, multa licet ingeniosè circa compressorum ac tensorum restitutionem cit. l. philosophetur, de ratione tamen & origine virtutis hujus, nihil aliud nos docere potest, quàm quòd sit potentia quædam motrix intrinseca, neque merè naturalis, ut est gravium, neque vitalis aut animalis, sed inter utramque media, Prop. LII. & seqq. Quod si quæras, quid ergo sit illa potentia motrix media? aut in quo consistat? nihil aliud reperies, quod responsi locum subire possit, quàm quòd in Def. III. sub initium libri, id eam esse dicat, quo corpus compressum vel tensum debito extensionis gradui se reducit, vel reducere nititur. Quantum verosimilitudinis ex locis Heronis & Vitruvii, à Celeb. Reyhero cap. IV. Dissert. de Aëre, pro hujus elastica virtute allegatis, expectari possit, hac vice non disputabimus; sed ad recentiores nos conferemus, qui non solùm illam affectionem aëris suis experimen-

mentis (ipso Reyhero fatente) quoad τὸ ὅτι multò evidentiùs demonſtrârunt, ſed τὸ διότι ingenioſis commentis, iisque variis illuſtrare conati ſunt.

II. Et *Carteſius* quidem arcûs chalybei tenſi reflexionem exinde provenire ſcribit, Epiſt. XXIII. part. II. p. m. 103. quòd, cùm pororum figura in eo corrupta ſit (per tenſionem violentam intellige) materia ſubtilis illos pertranſiens illam reſtituere conetur, quacunque demum ex parte illos ingrediatur. De aëre verò in folle pugillatorio ope ſyringis compreſſo pilamque duram reddente dicit Epiſt. XCIV. Part. II. p. m. 305. ejus partes in pila concluſas & compreſſas eſſe ad inſtar totidem exiguorum arcuum ſive tendinum, qui figuram ſuam reſumere, & mox majorem locum occupare contendant. Quibus Magiſtri veſtigiis inſiſtens *Rohaltius*, Tract. Phyſ. Part. I. Cap. XXII. n. 36. & ſeqq. expreſſiùs etiam oſtendit, quo modo pori corporum flexorum ex parte concava, aut tenſorum ex utraque, reddantur ſolito anguſtiores & ſtrictiores, à transmeante verò preſſiùs materia ſubtili reſtituantur; & cur idem non contingat in omnibus aliis corporibus duris? quoniam nimirum eorum quibusdam pori ſint adeò patentes, ut, quamvis anguſtiores inflectendo aut tendendo facti fuiſſent, ſatis tamen pateant ad facilem tranſitum ſubtilis materiæ; Monens inſuper, quòd è ſola pororum contractione pendeat elaterium laminæ chalybeæ non temperatæ, ſed malleo tantùm ſuper incudem percuſſæ.

III. *Robertus Boyle* quoque in Experim. I. Phyſico - Mechanico p. m. 28. ſeqq. vel ſingulis aëris particulis eam figuram & conformationem tribuit, quâ inſtar ſpirulæ cujusdem, aut pili flexilis in laneo vellere, facilè inflecti & conglomerari poſſit, ſed & ad modum ſpiræ rurſus extendi & explicari quaſi poſtulent & conentur; vel ſupponit cum Carteſio, aërem nihil aliud eſſe, quàm congeriem aut cumulum minutarum & maximam partem tenuium flexiliumque particularum, magnitudinis variæ, omnigenarumque figurarum, quæ à fluido æthere terram ambiente ita circumrotentur, ut unumquodque corpuſculum conetur cætera omnia, ne in parvam, ſuæ activitati debitam, ſphæram ingrediantur, cohibere, &, ſi qua illuc irrumpendo liberè-rotantibus impedimento ſint, ea repellere & abigere: quibus verbis inprimis reſpexiſſe videtur ad Part. IV. Princip. Philoſ. Carteſii n. XLV. & XLVII. qui ſuperiùs allegatis locis utiliter adjungentur. Priori Boylianarum harum hypotheſium ſubſcribit etiam laudatus num. 1. ſuperiore *D. Reyherus* cit. ibi l. at ipſemet Autor ingenioſiſſimus (p. 33.) certò determinare, utra duarum iſtarum hypotheſium, aut quænam alia, Reſtitu-

 tionis



tionis illum motum præcisè declaret, aut reipsa causetur, opus esse putat magis arduum, quàm quod ad primum intuitum quis facilè conjiceret.

IV. *P. Franciscus Lana* quoque, rejectis Boylii Spiris similibusque particularum aërearum figuris, Tom. II. p. 224. ideò maximè, quòd, si nonnullæ partes aëris tali figura essent præditæ, à qua totius massæ elasticitas dependeret, nondum tamen explicatum esse, in quo consistat, seu à quanam causa habeatur vis illa elastica singularum partium aëris taliter aut taliter figuratarum &c. his, inquam, rejectis, ad ætherem potius ipse quoque confugit, p. præced. 222. Vim elasticam, dicens, esse impetum ætheris, vel etiam subtilioris materiæ, quæ corporum poris se intrudens eos conetur dilatare, & partes corporum à se invicem removere; idque ex eo inter cætera probans, quòd, cùm aër e. g. aliquando ita dilatetur, ut impossibile sit ejus partes se invicem tangere, hoc fieri nullo modo possit, nisi istæ ab alio alioquo corpore impellantur; neque verò aliud corpus concipere liceat, quod aëris partibus interfusum effectum illum edere possit. &c. magis autem ex eo, quòd aër, tametsi diutissimè in statu compresso detentus, elasticam suam vim constanter servet, nec ejus imminutionem ullam, sicut solida quædam elastica, unquam patiatur; indicio sc. evidenti, adesse in aëre aliquam cuusam constantem & inalterabilem, quæ continuò vim faciat particulis aëris, ut illas à se invicem removeat; cujus conditionis corpus aliud, præter æthereum, reperiri non possit. Monet autem deinceps, sicut æther in poris aëris aliorumque corporum subtilioribus sit causa virtutis elasticæ, sic ipsum aërem eodem æthere permixtum, in crassiorum quorundam & magis compositorum corporum amplioribus poris idem posse præstare officium. Dicit speciatim de vi elastica elateriorum, puta arcûs vel laminæ chalybeæ, quòd, dum arcus e. g. curvatur, pars curvaturæ interior seu convexa (concava volebat dicere) manifestè patiatur violentam compressionem, ac propterea, cùm ibi pori coarctentur, aër vel simile fluidum iis inclusum (quod ex intestino corporum motu excitatis effluviis constare posse putat in præcedentibus) ibidem similiter comprimatur validissimè &c. Tandemque infert, illa corpora majori vi elasticâ pollere, h. e. compressa vim retinere se rursus dilatandi, quæ primò satis porosa sint: ad ætherem vel aërem &c. tanquam primariam vel secundariam elaterii causam, promptè admittendum; deinde, si ab æthere immediatè dilatanda sint, ut aër, particulas non habeant valdè irretitas, sed ab ætheris impetu facilè disgregabiles; sin aëre mediante expandenda, poris talibus instructa sint, qui pressione coarctati non aërem, sed ætherem solùm aëris particulis admixtum,

erum-

erumpere patiantur: quia nimirum aër hoc modo in illis poris violenter compressus magnam vim faciat se rursus expandendi, æthere sc. conante se rursus inserere & expandere aërem illum &c.

V. Eundem verò hunc effectum, quem Cartesius & cum ipso cæteri hucusque laudati Viri materiæ subtili sive ætheri præcipuè adscribunt, nuperiùs *Dn. Perraltius* in Tract Gallico de Duritie & Elatere p. 3. aëri suo subtiliori ejusque gravitati refert acceptum; eandem esse potentiam arguens, quæ corporum partes in certo statu connexionis & compressionis detineat, ita duritiem similesque corporum statûs causata, & quæ easdem partes, posteaquam ab invicem aliquantulum separatæ, distentæ aut elongatæ fuerint, vel compressæ magis & coarctatæ, complicatæ aut deflexæ violenter sc. & præter solitum, cessante violentiâ reuniat, aut in pristinam laxitatem restituat. De aëris crassioris elasticâ virtute ita statuit, ut eam ab elatere particularum aëris singulari (uti Boylius in hypothesi priore) hunc autem (in cujus causa assignanda defecit Boylius) ab aëris subtilioris pondere credat dependere; qui sc. corpuscula, ex quibus illæ componuntur, loco suo tantillum emota, iterum comprimere & in locum pristinum restituere, plicas iterum explicare, arctiùs coactas laxare iterum ac disjungere &c. conetur.

VI. His ipsis diebus ex Anglia datæ ad nos literæ *Dn. Edmundi Halley* Med. D. & Soc. Reg. Secret. posteaquam *Cl. Nevvtoni* Mathematici & Philosophi acutissimi, sub prelo jam gementes de Gravitate Libros laudâssent, & vim hanc indicâssent, ex ejus mente componi ex conjunctis viribus particularum innumerarum minimarum, corpora Terræ, Solis &c. componentium, quibus se mutuò appetant atque undique in concursum" conspirent &c. addunt paulò post, aëris & vaporum particulas vi contrariâ" se invicem fugandi præditas videri: Unde forsan immensa illa dilatatio &" condensatio, vi Elasticæ hactenus tributa, non invenustè explicari possit." Quemadmodum autem laudatus Hallejus planè negat se videre, quo pacto æther mobilissimus, ac omnium corporum poros liberrimè permeans, ad hunc effectum conducere possit: ita *Dn. de Stair*, ejus popularis, Explor. III. n. 36. & 65. VI. n. 64. & XXI. n. 23. differentiam insignem opinione suâ notat, inter elasticitatem physicè mutabilem (qualis est e. g. metallorum aliorumque corporum, quæ sine substantiæ mutatione multum elateris aut acquirunt aut amittunt) & aliam immutabilem, quæ, si actu ipso exerere se non valeat ob impedimentum aliquod, perpetuò tamen exerere se connitatur, (qualem e. g. in ipso æthere, in igne, & in aëre supponit,) quorum



partes ex naturali ſitu, in quo à DEO primitus locatæ fuerant, expulſæ ſemet reſtituant &c. Hanc poſteriorem à principio ipſis particulis intrinſeco, nempe à preſſura quadam divinitus ipſis indita verſus certum ac determinatum locum, arceſſendam putat: Illam verò Carteſiano ætheri, tanquam principio particulis corporum extrinſeco, rectè adtribui, clarisque ſatis exemplis illuſtrari, fatetur.

III. Epicriſis Eclectica

Expoſitarum paucarum Hypotheſium bonitatem modeſtè excutiens.

I.

Ex antiqua Peripateticorum Schola vix licebit petere, quod ad rem præſentem faciat. Tametſi enim Ariſtoteles allegatorum ſuprà Probl. I. Sect. XXV. rationem redditurus, cur utri inflato incluſa membra, (e. g. manus aliqua) dolorem aliquem aut moleſtiam ſentiant, per aëris preſſionem id fieri conjicit; ex eo, quod forinſecus prementibus utrem aër incluſus non obſequatur, ſed reſiſtat & repellat prementem v. g. digitum, arguens, ſic eundem incluſum aërem etiam ea quæ intra utrem aſſumpta ſunt urgere & premere, atque adeò nativum quendam aëris elaterem haut obſcurè agnoſcens; vel ſecundò ad violentam quandam aëris inflati compreſſionem provocat, quâ vi detentus & conſtipatus extrorſum omnino connitatur naturâ ſuâ (ἔξω πάντῃ ὁρμῶν κατὰ φύσιν) validè incumbat intus aſſumto corpori (ecce iterum elateris agniti manifeſtum indicium;) de cauſa tamen hujus niſus aërei, & de modo, quo ſecundùm naturam ſuam compreſſus premat alia, ut & de hac ipſa natura, in qua conſiſtat, altum eſt, & hîc & alibi, ſilentium. Neque verò P. Fabri, recentioris Peripatetici, Potentia motrix media rem conficiet; utpote cujus natura, æquè ac virtutis elaſticæ ratio, in obſcuro etiamnum manet, ita ut loco nominis obſcuri aliud ſolùm nomen æquè obſcurum ſubſtituiſſe jure videatur, dum vult videri rem ipſam nobis expoſuiſſe. Quid enim aliud eſt dicere, vim iſtam corporum ex ordinario ſtatu, in arctiorem aut laxiorem ſolito diſtortorum, quaſi ſpontaneâ quadam ratione reſtitutivam eſſe potentiam motricem mediam inter naturalem gravium aut levium, inter animalem viventium ultrò quaſi loca mutantium, quàm dicere, illam nec naturalem eſſe, nec animalem? h. e. di-

cere, quid non ſit, & hoc ipſo non dicere, quid ſit, primamque adeò qu æſtioem, quid ſit vis elaſtica? inſolutam relinquere?

II. *Halleji* porrò *Nevvtonique* vel appetentia mutua particularum in unis vel averſatio quædam & fugans vis earundem in aliis, ſimiliter non niſi alia non mina ſunt, Elaſticæ virtutis vocabulo receptiori ſubrogata, quæ quomodo immenſam illam dilatationem aut condenſationem aëris experimentis plurimis ad oculum comprobatam, non invenuſtè, aut magis quàm nomen Elaſticæ Virtutis, explicare poſſit, hactenus non videmus. Et, fateor, alia quoque his ſimilia vocabula, quibus Celeberrimus Newton in opere ingenioſiſſimo, quod Philoſophiæ Naturalis Principia Mathematica inſcripſit, paſſim utitur, dudum nobis diſplicuiſſent, niſi brevitatis gratiâ, rem ipſam aliàs compertam, & quoad veras cauſas alibi vel explicatam jam vel explicandam, eum ſuppoſuiſſe, interea verò, quò promptior eſſet & inoffenſus ad ſublimiora progreſſus, iſthæc nomina Centripetæ v. g. Centrifugæ, quin & Inertiæ vis ſive virtutis, rerum loco ſubſtituiſſe credidiſſemus.

III. Illuſtris *Boylii* prior hypotheſis (quâ Carteſius etiam alicubi in Epiſtolis, e. g. Part. II. Epiſt. XCIV. p. m. 305. utitur) aliquam equidem rationem elaterii in tota maſſa aërea, vel in parte quadam ejus notabili, ex elatere particularum ſingularum redderet; ſed hoc ipſo quæſtio ab elatere aëris ad elaterem particularem cujusque particulæ aëreæ tantùm transferretur: ſiquidem de novo ſtatim quæreretur, & jure quidem, ob quam cauſam igitur ſingulæ aëris particulæ, comprimendo violentiùs inflexæ, aut in figuram inſolitam, in figuram conſuetam reducantur aut explicentur, poſteaquam violenta compreſſio ceſſaverit? Et quamvis doctiſſimus *Perraltius* Boylio hac in parte deficienti ſuppetias quaſi veniat, hunc particularum aëris craſſioris propriarum elaterem ab eodem aëris ſubtilioris pondere, minutias illarum quamque componentes, ubi tantisper emotæ fuerint, iterum comprimente, deducens, cujus ope aliarum craſſiorum machinarum aut ſtructurarum, ſive naturalium reſultum declarat (uti mox diſtinctiùs percipi emus) nobis tamen neque neceſſarius ille particularum ſingularum aëris elater videtur, cùm alter totius maſſæ phænomenis explicandis ſufficere poſſit, & verò vel eo quoque nomine quodammodo ſuſpectus, quod ipſas elementorum ſimilares moleculas æquè ac mixtorum ex illarum vario concurſu plexuque natorum fabricas, ut naturæ opera, ſupponere videatur; nobis contrà exiſtimantibus, uti prima viventium organica rudimenta, ſic moleculas aquei aëreique elementi, & procul dubio cæterorum quoque



proprias, ob conditiones certis usibus evidenti consilio destinatas, ab ipso summo Numine, naturâ non concurrente, formatas, imò naturam demum, ut materiam physicè-primam, constitutas fuisse; prout ex parte jam in Sect. I. à nobis indicatum fuit, imposterum verò, si vitam viresque conservaverit Numen Benignissimum, in parte Speciali de Elementis uberiùs monebitur.

IV. In præsenti verò totum hoc negotium elasticum, supposito utroque aëre ponderoso, & crassiore quidem propter subtiliorem, (cujus suppositi plena ratio, eo ipso loco, ad quem modò provocamus, demum elucescet) ita gradatim à notioribus ad abstrusiora procedendo, confici posse videtur: 1. Spongia, Lana, plumæ &c. intra laxam filamentorum suorum dispositionem (quam illorum minor soliditas exigebat, ob quam ab aëre subtiliore forinsecus incumbente tam arctè comprimi non poterant, quin ab eodem intus interfluente intercapedine sensibili, quasi in æquilibrio detinerentur, juxta ea quæ num. V. Epicris. cap. præced. dicta sunt,) multum etiam crassiorem aërem, ad eandem æquilibrem laxitatem immediatè magis conferentem, manifestò continent: qui, compressis violenter istis corporibus, violenter etiam & invito suo pondere exprimitur. Quid mirum ergò, si cessante vi forinsecus comprimente, aëremque exprimente, hic naturali suo pondere ad interstitia relicta refluat, corporumque istorum filamina in pristinum æquilibremque suum statum restituat? Siquidem aqua etiam, è vesica sub aquis violentâ manu expressa, in eandem, pressione cessante, proprio pondere refluit, vesicamque denuò expandit. Quod si nunc 2. crassioris aëris particulas ad instar plumularum aut tennellarum membranularum, (quales profectò in ejus radio quodam luminoso, per rimulam aliquam in obscurum aliquem locum transmisso, quasi volitantes ipsis oculis discernimus) concipiamus, ab interfluente subtiliore aëre in simili laxitatis amplæ, teneritudini sc. illarum & exiguæ soliditati proportionatæ, detentas; obvium utique est, superveniente undecunque violentâ quadam aëris crassioris compressione, subtilioris expressionem violentam, & istâ desinente, hujus recursum, prioremque particularum crassioris distensionem æquilibrem necessariò consecuturam. Quandoquidem verò 3. Crassioris aëris inferior hæc portio, quam nos respiramus, ab incumbente mole superâ satis alta non potest non esse perpetuò compressa, (frustrà interim nitente subtiliore, ipsius partes in parem cum supremi partibus laxitatem distendere) eo tamen casu, quo contingit, (tametsi rariùs,) ut portio quædam hujus inferi aëris ab ambientium, illamque undique comprimentium commercio liberetur, sive ex omni, sive ex aliqua solùm parte, necessum est, illam ab effluente copiosiùs aëre subtiliore, utpote antea violenter excluso, validè dispandi ac dilatari; in quo quidem elater inferioris hu-

Ratio II. Phæn.

Ratio IV. & V. Phæn.

Ratio VI. Phæn.

jus aëris ordinarius consistit, satis equidem in se validus & mirandus, cum extraordinario tamen illo in casu Phæn. V. & similibus vix comparandus; quia sc. in his ad compressionem precedentem ordinariam nova quædam extraordinaria, eaque sæpe violentissima accedit, cum expressione ferè plenaria omnis aëris subtilioris, etiam violentissima, conjuncta, quam postea, remittente vi comprimente, violentissimus expressi subtilioris recursus necessariò consequitur. *Ratio Phæn. V. specialior.*

V. Et hoc pacto insuper patebit ratio immutabilitatis elaterii in hoc aëre crassiore, cujus P. Lana n. IV. superiorum Hypothh. mentionem injecit; quia sc. solutæ crassioris aëris particulæ, nihilque vel parum cohærentes, tametsi diutiùs in statu coarctato detentæ, ab aëris subtilioris immutabili pondere eadem facilitate rursum distrahuntur, quâ distractæ fuissent, si compressio citiùs desiisset. Aliter verò 4. se res habet in corporibus non ita solutis, sed partium aut filamentorum certo plexu & connexione constantibus, sive laxior ille plexus sive arctior fuerit, quandoquidem in his, durante longiùs vi comprimente vel tendente, partes interim vel exsiccari magis aut rigefieri, vel pori his interjecti & sub primam compressionem coarctati, aërisque adeò subtilioris globulos excludentes, paulatim horum crebro impulsu & attritu ampliores reddi possunt; ut hic liber iterum fluxus obtineatur necdum remittente compressione pristinâ, ibi verò crassioris aëris minus pondus non ampliùs sufficiat rigefactis interim & consolidatis diuturnâ consuetudine fibris ac filaminibus, æquè ac antea poterat, flectendis ac distrahendis. In solidioribus autem & majori fibrarum rigiditate jam gaudentibus, 5. constantior est procul dubio, tametsi non omnino immutabilis, elater, utpote ab aëris subtilioris pondere multò majore immediatè dependens: Vix enim aëri crassiori in pinnarum arcuumque chalybeorum, similiumque corporum, ut vitri &c. poros angustiores liber adeò facilisque accessus patebit; ætheris autem subtilitatem multò majorem fortasse non sine causa suspicatus est (ob alia multa phænomena ipsi in progressu tribuenda) quàm quæ ad effectûs hos elasticos corporum satis crassorum conducere queat. Neque tamen simpliciter exclusum ab hoc munere ætherem sive subtilem Cartesii materiam velim; quin, uti crassus aër elasticæ virtutis in spongia, lana &c. subtilior in chalybe, vitro & similibus, immediata nobis esse causa videtur; sic in quibusdam aliis, multò subtilioris texturæ corporibus, illa quoque similis cujusdam restitutionis effectum præstare poterit, quem adeò ad sensum fortè, nequaquam autem verè & in rigore philosophico, ultroneum sive spontaneum esse, ex dictis satis credo patebit. *Ratio I. ac III. Phæn.*

VI. Utrum



VI. Utrum verò *Dn. de Stair* (cui ex una parte, quâ ætherem ſive materiam ſubtilem Carteſianam ipſe quoque, ut cauſam externam elaterii mutabilis agnoſcit, à nobis conceſſum eſt) aliam inſuper internam cauſam elaterii immutabilis, in æthere, igne &c. concedere neceſſum ſit, multum adhuc dubitamus; præſertim cum ætheris elaterium, ne quoad ὅτι quidem, adeò certum nondum ſit, ut in τὸ διότι ipſius inquirere opus eſſe videatur, &, ſi quod experimento quodam indubio deprehenſum eſſet, id ab alia adhuc ſubtiliore materia, non equidem novo iterum elatere operante (ſic enim res in infinitum eſſet abitura) ſed agitatione celerrimâ & rapidiſſima in omnes partes expanſionem illam ætherearum particularum peragente, derivari poſſet; ipſam demum illam rapidiſſimam materiæ ſubtiliſſimæ agitationem immediatæ DEI virtuti vel efficaciſſimæ voluntati (ad quam tandem in omnium effectuum naturalium deductione deveniendum ultimatò eſſe non ſemel evicimus) adtribuendo.

CAPUT VI.

De Odoribus & Saporibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. Corpora terreſtria tantùm non omnia, cùm linguam & palatum tangunt, vel naribus admoventur propiùs, affectiones quasdam ſenſibiles his organis imprimunt; quarum illas qualitatum guſtabilium ſive *Saporum*, has olfactilium ſive *Odorum* nomine indigitamus.

PHÆN. II. Ea tamen hos inter atque illos obſervatur differentia, quòd odorum impreſſio etiam è longinquo fiat, virtute quadam è corpore odoro ad nares uſque diffusâ; cujus exempla vulgaria ſicut habemus innumera, præſertim illud canum venaticorum, feras è longinquo odoratu veſtigantium, ſic illud cumprimis notabile eſt, quod de rorismarini odore, ex ora maritima Hiſpaniæ per 30. Leucas & ampliùs percepto narrant ii, qui terras iſtas navigando petunt; adverſo præſertim

vento

vento usi; è quibus præcipuè laudari meretur *Kenelmus Digbæus* Angliæ Comes & Magnæ Britanniæ quondam Cancellarius, qui proprium, idque tergeminum hujus rei experimentum allegat in Orat. de pulvere Sympathetico, ter vel quater, " inquiens, has oras præternavigavi, semperque observavi, nau- " tas ad unguem quasi tenere, quando triginta vel quadragin- " ta milliaribus (non ampliùs distantiæ exactè recordor) ab hac " regione absunt, idque ex fragrantissimo roris - marini odore " illinc efflato cognoscunt; imò ego ipsemet etiam odorem " hunc æquè validè percepi, ac si avulsum roris - marini ramum " manibus tenerem; accidit autem hæc nobis res duobus vel " tribus antè diebus quàm in conspectum terræ proveheremur, " sed, ut verum fatear, adverso tum temporis vento utebamur " &c. Sapor autem non percipiatur, nisi sapidum corpus & gustûs organum immediatè se contingant; ut haut immeritò Aristoteles Lib. II. de an. cap. IX. & alibi, τὴν γεῦσιν ἁφήν τινα dixerit.

PHÆN. III. Compertum & illud est; uti fluida corpora, vinum e. g. cerevisia, spirtûs vini &c. & consistentia succulentiora, ut poma, cerasa aliique fructûs arborum, primò statim contactu morsuve sapores suos offerunt; ita sicca & solidiora subigi priùs vel aliquo modo dilui, resolvi &c. à calore, humore &c. tundendo item nonnulla, masticando, similibusque modis aliis comminui debere, ut sapores suos ritè exhibeant. Quæ causa quoque est, cur lapis, ferrum & id genus alia, contusa licet aut limando comminuta, nec tamen humore soluta & subacta, sapore careant. Hinc etiam frusta corporum majuscula minùs quàm pulveres, & hi longè minus quàm tincturæ inde elicitæ, sapiunt. Tantò minus autem solidorum sapores percipiuntur, si lingua gustans quoque exsucca fuerit, velut in febribus ardentibus aliisque morbis calidioribus contingit.

PHÆN. IV. Magna verò est & inenarrabilis saporum varietas, quam ad certa genera tamen revocare & distinctis insignire nominibus placuit hominibus, Medicis persertim Fer-



nelium ſuum ſecutis; ita ut v. g. alius *Acris* dicatur, qualem ex naturalibus piper, allium, ſinapi, raphanus major, ranunculus flammeus, Arum, Arſenicum &c. ex artefactis Mercurius ſublimatus, butyrum antimonii, aquæ ſtygiæ &c. offerunt: alius *Amarus*, qualis in abſinthio, abrotano, colocynthide, myrrha, aloë, opio, in bile ſive felle &c. deprehenditur: alius *Salſus*, in Sale vulgari, marino, foſſili, nitro, ſale gemmæ, &, quæ tales ſibi admixtos habent corporibus obvius: alius *Acidus*, quem in pomis citreis, oxali, tamarindi, aquis medicatis acidulis inde dictis &c. Natura, in ſpiritu vitrioli ſimilibusque Ars, guſtandum exhibent; alius *Auſterus* ſive *adſtringens*, in gallis, alumine, vitriolo, tam nativo quàm factitio &c. notabilis: alius *Acerbus*, auſtero affinis, & in fructibus immaturis, præſertim in pyris & pomis ſylveſtribus etſi maturitatem jam adeptis, in cerevifia & vino degenerante &c. occurrens: alius *Acutus* (picquant) ut in vino, ſuccis expreſſis pyrorum & pomorum maturorum &c. alius *Dulcis*, qualis eſt ſacchari, mellis, lactis, muſti &c. alius *Unctuoſus*, quem olivæ maturæ, terebinthina, ſuccinum, terræ quædam pingues, animalium medullæ & pinguedines, olea è fructibus & ſeminibus, nucibus, amygdalis dulcibus expreſſa &c. propinant: alius denique inſipidus aut ferè nullus, in aqua communi, ovi crudo albumine, farina triticea notandus: alii denique ex his ſimplicioribus variè compoſiti, e. g. ex acido ac dulci in vino generoſo, confectionibus è citro, acetariis ſaccharo conditis &c. ex dulci & adſtringente vel acerbo, in prunis ſylveſtribus conditis; ex ſalſo & acri, in carnibus ſalitis & piperatis &c. mille modis variantes.

PHÆN. V. Neque minor eſt odorum, quàm Saporum diverſitas, quam tamen non tam propriis & peculiaribus, quàm translatis è ſaporum turba nominibus, ſolemus diſtinguere. Ἔϛι γὰρ ὥσπερ χυμὸς, inquit Ariſtot. Lib. II. de An. c. IX. t. 95. ὁ μὲν γλυκὺς, ὁ δὲ πικρὸς, ἕτω καὶ ὀσμαί. --- ὁμοίως δὲ καὶ δριμεῖα, καὶ αὐϛηρὰ, καὶ ὀξεῖα, καὶ λιπαρά ἐϛιν ὀσμή. h. e. *Ut*

enim

enim ſapor alius eſt dulcis, *alius amarus*, *ita & odores*: *ſimiliter eſt etiam acer*, *& auſterus & acidus odor &c.* afferens inſuper hujus translationis hanc rationem; διὰ τὸ μὴ σφόδρα διαδήλους εἶναι τὰς ὀσμὰς ὥσπερ τοὺς χυμοὺς, ἀπὸ τούτων εἰλήφθη τὰ ὀνόματα, καθ' ὁμοιότητα τῶν πραγμάτων. i. e. *Quia odores non ſunt admodum manifeſti*, (hominibus intellige olfactu minùs pollentibus) *uti quidem ſunt ſapores*, *idcircò ab his ſumpta ſunt nomina ſecundum rerum ſimilitudinem &c.* Quibus conf. locus alius clarior adhuc ferè præſenti, Libello ſc. de ſenſu & ſenſili cap. 4. Eſt e. g. qui *acerbo* ſapori reſpondet odor, in papavere aliisque; eſt, qui *amaro*, teter ac fœtidus, ut in cimice; eſt ſuavis & fragans, ſapori *dulci* reſpondens, in roſis, moſcho &c. eſt *acer* dicendus in ſulphure & ſimilibus; eſt *acutus* in cæpis &c. ſunt innumeri denique, inter acutum ac dulcem, ut juniperi, ſerpilli, thuris &c. inter acutum & acrem, ut halitûs muſti recentis &c. inter acrem ac tetrum, ut halitûs uſtorum cornuum, capillorum, plumarum &c.

PHÆN. VI. Quemadmodum verò hæc eſt generaliſſima ſoporum pariter ac odorum differentia, quod alii grati accidant organis ſenſoriis plerorumque omnium ferè hominum & animalium, alii ingrati ſint & moleſti; ſic aliquando tamen idem ſapor aut odor unis gratus ſuavisque, aliis (præſertim ægrotis) ingratus & adverſus eſſe ſolet: prout e. g. ægrotantes frequenter acida magis quàm dulcia delectant, & ictericis omnia amara judicantur, rutæ item odor uni acceptus, alteri faſtidioſus eſt, & gravidas mulieres accenſi ſuccini aut plumarum uſtarum odor ſæpe magis juvat, quàm moſchi ſimiliumque exhalationes.

PHÆN. VII. Ut Sal communis omnes ferè noſtros cibos egregiè ſapidos reddit, & ſulphur vulgare, præſertim accenſum, graviſſimum ſpargit odorem; ita negari non poteſt, terreſtria quamplurima, ubi ſale ſuo & ſulphure per reſolutiones chymicas privata fuerint, inſipidam quandam & inodoram relin-



quere massam: Quorum equidem exempla plura hîc adduci possent, nisi illa ad qualitatum horum mutationes magis spectarent, de quibus alibi ex professo agendum erit.

PHÆN. VIII. Nec id negligi hoc loco debet, quòd tactûs sensorium, excoriatum cumprimis, diversimodè afficiant, quæ diversi saporis sunt; ita ut acria, acida, salsa, carnes denudatas mirè pungant, mordeant & lancinent, oleosa verò & dulcia quædam, aut dulcibus affinia unctuosa, magis demulceant. Estque speciatim hoc loco commemorandum ophthalmicum quoddam egregium, solutio nimirum vitrioli alibi in aqua limpida, quæ saporis est acidi & adstringentis & oculorum stillantium canthis, etiam post filtrationem, guttatim immissa mordaci quodam sed unà salubri dolore caruncularum eorum affligit.

PHÆN. IX. Odores aliquando in halitu manifesto diffunduntur, ut in thure accenso & quovis alio suffitu; alii verò plerique invisibiliter, & successivè quidem utrique: adeò ut, qui longiùs distant, tardiùs odorentur, quàm propiores odorifero corpori, adde etiam debiliùs; prout etiam sursum fortiùs agunt odores quàm deorsùm aut ad latera.

PHÆN. X. Illa quoque notabilis est circumstantia, quòd, uti sapores per comminutionem & subactionem corporum sensibiliores evadunt, sic odores excitentur, & auctiores evadant adfrictu, agitatione, effusione, (si nimirum liquidis insint corporibus) & præcipuè calore moderato; hebetentur econtrà frigore & humore, obtundantur agitatione aut contusione nimiâ, nimio calore &c. prout certè constat, Jasminum & alios flores odoratos sereno cœlo calidisque diebus odores suos copiosiùs effundere, tempore frigido pluvioque parciùs & obtusiùs, fermeque nullos; & canes venaticos infeliciùs vestigare feras in aëre humido, quàm sudo & sicco; & ligna odorata, succinum, ac similia, confricta magis olere; & regionum calidiorum odores penetrantiores & acutiores deprehendi, indeque

que pretiosiores haberi ; & contusa lilia malè olere ; & vina generosiora, spiritûs destillatos, acetum &c. plus odoris, efflare effusos, quàm vasis, licet apertis, contentos : Cujus postremi etiam visibile simul exemplum offert Spiritus fumans è mercurio sublimato, nî fallor, parari solitus ; qui vase conclusus aperti quidem, at angustioris colli & orificii multò minus fumat, quàm ex patentioribus, aut planè in aërem apertum effusus.

PHÆN. XI. Hinc etiam in lagenis, & vitris penitus obturatis ceraque & membranis vesicarum obligatis, aut prorsus hermeticè sigillatis, diutiùs meliusq; asservantur, iisque deinceps per occasionem apertis ab initio multò confertiores & fortiores, dein paulatim debiliores percipiuntur : nonnullis adeò volatilibus & fugacibus, ut per obturacula quæcunque & per ipsos custodiæ parietes effugiant.

PHÆN. XII. Dignum quoque notatu illud est, quòd è mediocri distantia gratiores plerique adspirent odores & suaviores, quàm si naribus immediatè admoveantur odora corpora ; id quod rosarum, violarum, liliorum alborum, tuberosæ, similiumque florum exempla satis vulgaria dudum comprobârunt, & speciatim memorabilis observatio Illustris Boylii, quam legere est in Tractatulo Gallico, *Experiences curieuses sur les Saveurs & sur les Odeurs*, inscripto, p. m. 102. quâ deprehendit, odorem Zibeti, ad caulam ejusmodi animalium, quæ concretum istud intra peculiares sacculos colligunt, numero plurium paulò propiùs consistenti sibi, fœtidum potiùs & ingratum accidisse (ob abundantiam procul dubio aut impressionem vehementiorem exhalationum odorem istum efficientium) digresso verò longius, in vicino quodam conclavi demum consuetam obtulisse suavitatem.

PHÆN. XIII. Effectûs denique odorum, in corpore humano præsertim, varii observantur ; e. g. nonnunquam sternutatio ex pulveribus odoratis per nares admissis ; nonnunquam



lachrymæ ex cæparum, ſinapeos, raphani majoris odore: Cerebri confortatio ex balſamis aliisque pretioſioribus, ejusdemque læſio ex fœtidis & venenatis; mirandi alii in mulieribus, præſertim gravidis, quas tetri odores haut rarò abortire faciunt, & in hyſtericis, quibus contrà ſuaves odores per nares admiſſi malum augent, graves ac tetri ex oppoſito, aduſtarum e. g. plumarum &c. medicina ſunt.

II. HYPOTHESES

Pro ſalvandis enumeratis Phænomenis.

I.

SI Latinas Ariſtotelis, & Galeni Scholas audiamus, Sapor eſt qualitas corporis mixti, ab humido aqueo & ſicco terreſtri, calore coctis, orta, deducens guſtum de potentia ad actum; Odor eſt qualitas, ex ſicco ſapido cum humido à calore permiſto & temperato in miſtis orta. Prout verò hæc ſicci cum humido attemperatio variaverit, & vel humidum aqueum, vel ſiccum terreſtre prævaluerit, ita variare quoque ſapores odoresque dicunt; ac *Dulcem* quidem saporem ſpeciatim à caloris mediocritate; *Acidum* ex materiæ tenuitate & caloris, vel evaporati maximam partem, vel partium aquearum copiâ obruti, debilitate; *Auſterum* à materia mediocriter craſſa, & imbecilliore adhuc calore, quàm in acido; *Acerbum* à majori adhuc & craſſitie materiæ & frigiditate; *Salſum* à materia terreſtri & craſſa, calore verò mediocritatem jam excedente; *Amarum* à materia adhuc magis terreſtri & ſicciore, majorique ferè calore; *Acrem* denique à maximo calore in materia ſubtili &c. deducunt, de odoribus ſecundùm analogiam judicantes: prout hujus rei ſpecimina paſſim in compendiis Ariſtotelicorum, nominatim in Syſtem. Erneſtino, Lib. VI. cap. VII. & in Tabb. Stierii Tract. VI. Part. Spec. cap. XI. & XII.

II. Hauſerùnt autem hæc pleraque omnia ex Ariſtotelis Libello de ſenſibus & ſenſilibus (περὶ αἰσθήσεως καὶ αἰσθητῶν) ejusque IV. Cap. Nam Lib. II. de An. cap. IX. t. 92. & ſeqq. ferè nihil aliud habet, quàm quod fateatur ſub initium ὐ δῆλον (εἶναι) ποῖόν τι ἐστὶν ὀσμὴ, οὕτως ὡς ὁ ψόφος, ἢ τὸ φῶς, ἢ τὸ χρῶμα, i. e. *non conſtare, quale quid ſit odor, ſicuti ſonus*

aut

aut lumen, aut color, intellige, constat, quid sit; rationem asserti statim addens, ὅτι αἴσθησιν ταύτην οὐκ ἔχομεν ἀκριβῆ, ἀλλὰ χείρω πολλῶν ζώων *quia hunc sensum non habemus exquisitum sed deteriorem quam multa animalia &c.* & quòd sub finem dicat, ἔστι μὲν εἶναι τοῦ ξηροῦ, ὥσπερ ὁ χυμὸς τοῦ ὑγροῦ *odorem esse sicci, quemadmodum sapor est humidi*: de Sapore verò seq. cap. X. minus adhuc ferè reperias quod ad rem præsentem faciat; tametsi præced. t. 94. confessus fuerat, nos habere ἀκριβεστέραν τὴν γεῦσιν, διὰ τὸ αὐτὴν εἶναι ἁφήν τινα, ταύτην δὲ ἔχειν τὴν αἴσθησιν τὸν ἄνθρωπον ἀκριβεστάτην, i. e. *gustum exquisitiorem; quoniam sit tactus quidam, & hunc sensum homo habeat exquisitissimum.* Neglexere tamen haut pauca Scholæ, tum in loco suprà cit. tum in aliis Magistri Libb. quæ mentem ejus explicare magis poterant; è quibus sequentia hic adnotabimus: 1. quòd humidum aqueum se habeat solum ut basis saporum omnium: 2. Varietatem autem horum recipiat, tum ex varia Solis & caloris actione (ratione efficientis) tum (ratione materiæ) ex admixtis terreis mirè variantibus, prout sc. aqua per has aut illas terras percolata fuerit, &c. alleg. Lib. de sensu & sensili cap. IV. lectu dignissima non pauca, illa maximè, quibus, φαίνονται δ', inquit, οἱ χυμοὶ ὅσοιπερ καὶ ἐν τοῖς περικαρπίοις, οὗτοι ὑπάρχοντες καὶ ἐν τῇ γῇ· h. e. *Videntur autem, quicunque in pericarpiis sunt sapores, etiam in terra existere*; addens statim, ideò multos priscorum Physiologorum dixisse, talem esse aquam, qualis est terra per quam invehitur, idque deinceps exemplis specialibus non unis confirmans. 3. quod non terreum sive siccum quodcunque, sed nutritivum solùm intelligendum sit, cujus adeò vel πάθος vel στέρησις sapores diversos constituat; idque non nisi dulce, vel ἁπλῶς, vel μεμιγμένως: 4. quòd, sicut ex albo & nigro misceantur colores reliqui omnes, ita saporum species, è mixtura dulcis & amari varia; quòdque, ut ibi, sic hoc etiam loco, justa quædam proportio gratum, nulla vel incongrua ingratos sapores producat; & quòd salsum & amarum (quæ duo fermè idem esse dicit, uti fuscum & nigrum) sint absentia quædam dulcedinis in humido nutritivo, sicut nigrum est absentia quædam albedinis in perspicuo: 5. quòd uti siccum nutritivum in humido aqueo facit saporem; ita siccum sapidum (τὸ ἔγχυμον ξηρὸν, ceu legendum esse sequentia suadent) in alio humido, nempe in aëre, vel etiam in aqua, odorem. Vid. cap. V. cit. libelli.

III. Confutat etiam Aristoteles alleg. II. duas veterum hypotheses, alteram circa odores cap. 5. alteram circa sapores cap. 4. Hanc Democrito tribuit & plerisque Physiologis de sensu quædam locutis, Sapores nimirum

æque

æquè ac colores &c. ad figuras reducentem , absurdissimè quidem ipsius opinione ; quia sic 1. Omnia sensibilia forent tactilia, & sensûs omnes aliquis tactus: 2. Sensibilia communia confundantur cum propriis , cùm tamen nullius sensûs sit communia tanquam propria percipere: 3. inter sensibilia detur contrarietas , ut inter album & nigrum , dulce & amarum, figura verò figuræ non sit contraria : 4. Cum figuræ dentur infinitæ , sapores etiam essent infiniti : 5. Si gustûs figuras minimorum dignosceret, deberet etiam maximè sentire alia communia sensibilia , & speciatim corporum majorum figuras. Illam de odoribus, multis communem, in eo positam fuisse dicit, quod odores pro fumosa quadam evaporatione, & alii quidem pro vapore propriè sic dicto, alii pro exhalatione sicca, alii denique pro utroque habuerint ; quos omnes tamen hallucinatos esse, præmissis vaporis & exhalationis definitionibus , inde conatur evincere : quòd 1. Vapor sit naturæ aqueæ, odor sine siccitate esse non possit : 2. Exhalatio sicca in aqua non habeat locum, in qua tamen olfactus locum inveniat , exemplo piscium : 3. cùm exhalatione hac fumida res eodem modo se habeat, quo cum effluviis in visione jam suprà explosis &c. Quibus non obstantibus alibi aliter sensisse videtur, & Sect. XII. Probl. 2. ac 3. ita de odoribus philosophatus, ut corpulentum quiddam esse, nec sine fumida evaporatione ad organum deferri posse statuat, imò in ipso libello de sensu & Sensil. cap. 2. expresse dicat : ἡ δὲ ὀσμὴ καπνώδης τις ἐστὶν ἀναθυμίασις. Conferantur etiam cætera quoque Problemata Sect. XII. ac XIII. & compendia superiùs allegata, præsertim Stierii, conciliationem horum sequentem suppeditantia : Odorem non esse fumeam exhalationem corporis odorati, alioquin eum non fore per se sensibilem, quia substantia per se non sentitur ; plerumque tamen eum effundi è re odorata per substantiam fumeam.

IV. Eodem modo conciliat isthæc Aristotelis pugnantia quodammodo asserta *Honoratus Fabri* , Scient. Phys. Tract. IV. Lib. I. reipsâ interim omnino consentiens cum recentioribus Democriticis, Cartesianis, aliisque, quorum supposita mox enarrabuntur. Nimirum Sapores (intellige, prout in corporibus sapidis se habent) esse causam affectionis impressæ organo gustûs, h. e. singularis cujusdam fibrarum organi adfrictûs, divisionis, irritamenti &c. eosque in actu secundo consistere in corpusculis humore subactis, ita tamen, ut ipsa corpuscula illa non sint sapor , sed vis eorum in tali vel tali duritie , figura, subtilitate , asperitate , levitate , &c. posita adeoque reverà qualitas aliqua secunda (Videantur inprimis Propp. XVII. priores ordine.) Similiter (Prop. LXII. & seqq.) Odorem in halitu aliquo fumido, aliquando etiam visibili, diffundi semper docet, non esse tamen

men ipſum halitum, ſed vim ejus, affectionem aliquam organo imprimendi, h. e. filaminibus ſuis, vel ſubtilioribus vel craſſioribus, rigidioribus aut mollioribus, aſperis aut levibus &c. fibras tantùm pulſandi, titillandi, vellicandi, fricandi, ſtringendi, tendendi, [Vid. cumprimis Prop. XCIII.] quæ vis iterum in certo filaminum iſtorum ſtatu, flexibilitate, rigiditate, &c. conſiſtat, adeoque reverà qualitas aliqua ſit.

V. Prorſus ad mentem aliorum recentiorum Philoſophorum; ſiquidem & *Gaſſendus* & *Carteſius*, cum ſuis ſequacibus, *Rohaltio*, *Le Grand* &c. & ex Eclecticorum numero *Boylius*, *Williſius*, *Hamelius* &c. ad corpuſculorum variam magnitudinem, figuram, ſimilesque modos & conditiones, generaliter omnes provocant; quamvis in eorum ſpeciali determinatione (quod mirum eſſe non debet) in diverſa nonnihil abeant eorum conjecturæ. Cùm enim Williſius e. g. in aureolo Tract. de Anima Brutorum cap. XII. *Acrem* ſaporem deducat à particulis corporum teretibus, aculeatis ac eo modo figuratis, ut ſimiles urticarum aculeis ſenſorium pungant; *amarum* à corpuſculorum apicibus non altè ſed ſuperficietenus tantùm fodientibus; *ſalſum* à plurimis angulis & aciebus, inſtar vitri confracti fruſtillorum incidentibus; *acidum* à minutiis tetraëdricis ampliore inciſione fodientibus; *auſterum* à contulis & hamulis particularum, fibras organi quaſi carminantibus; *acerbum* à ſimilibus uncinulis, ſed hebetibus magis & obtuſioribus; *dulcem* à moleculis in molles aculeos ita figuratis, ut leni affrictu titillent; *Unctuoſum* à globulis leni affrictu demulcentibus; *inſipidum* denique à particularum ſuperficieculis glabris & lævigatis ſenſorii porulos non ſubeuntibus &c. Rohaltius contrà inſipiditatis rationem in ea partium ſubtilitate quærit, ut nequaquam, aut vix, guſtûs organum commoveant, & ſpecialiùs aëris inſipiditatem ex levitate particularum ſalivæ ſupernatantium derivat, in metallis ſolùm diviſionis defectum inſipiditatis cauſam arguens; acidum ſaporem in particulis longis ac inſtar acicularum parum flexilibus; amarum in attritis, obtuſis & confractis ponit; rem impoſſibilem interim tentare ratus eum, qui ſingulatim de quibusvis ſaporibus determinare hoc modo vellet: Hamelius, uti ſpiritûs acidos acutis pariter conſtare partibus, ſic amara ſolidiuſculis, mutuò implexis & ſcoparum ferè ſimilibus, opinatur; eâ maximè ratione, quòd amara pleraque vi purgatrice ſive abſterſivâ donentur: Honoratus dulcium corpuſcula ſphærica, vel cylindrica flexilia & lævigata, amarorum aſpera, ſpinis horrida, inæqualia, ſtriata &c. ſupponit, & ſic alii paulò aliter.

VI. Dignum verò notatu omnino eſt, quòd veteres ante Ariſtotelem Philoſophi dudum eodem modo de hiſce rebus philoſophati ſint; prout non



solùm ex ipsius Aristotelis testimonio superiùs allegato constat, sed à Petro Gassendo in Animadvers. ad Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 292. & seqq. fusiùs ostenditur; adducto comprimis loco Theophrasti in Lib. de Sensu & sens. c. 4. quo Democritum refert definiisse, quâ figurâ sint atomi, quæ sigillatim sapores creent: *Rotundas videlicet esse congruasque mole, quæ dulcem faciant, magnâ figurâ, quæ acerbum; multangulâ minimeque orbicularia, quæ asperum; acutâ conicâ, incurvâ, non tenui, non rotundâ, quæ acutum; orbiculatâ tenui angulatâ, incurvâ, quæ acrem; angulatâ distortâ, crurumque æqualium, quæ salsum; rotundâ, levi, distortâ, parva, quæ amarum; tenui, rotundâ, parvâ, quæ pinguem*; alioque Platonis in Timæo, quo rem omnem generaliter attribuit τραχύτησί τε καὶ λειότησιν, *asperitati ac levitati*, prout sc. cum Democrito duo saporum summa genera statuerat, unum *suavem* sive dulcem dictum, talium sc. corpusculorum, quæ porulis organi subeundis, accommodâ suâ figurâ & magnitudine, apposité se insinuent, alterum *Insuavem*, diversis amari, acerbi, acris, austeri &c. nominibus venientem, & corpusculis, debitâ commensuratione ad organi porulos destitutis, constantem: Quibus omnibus ex allegatis insuper pluribus Lucretii locis multam porrò lucem affundit.

VII. Superest, ut Chymicorum quoque hypothesin paucis attingamus, quæ omnes saporum differentias à salibus proficisci, sicut illas odorum è sulphureis effluviis, docet; insipida adeò corpora definiens, quæ sale, & inodora, quæ sulphure destituuntur, & varietates tam Saporum quàm odorum ex varietate, ibi salinarum, hic sulphurearum portionum unicè deducens. Quam hypothesin uti *Sennertus* (Epit. Nat. Sc. L. VII. c. 5. & de Cons. ac Diss. Chym. cum Aristot. & Gal. c. 11.) *Sperlingius* (Lib. V. Inst. cap. 5.) aliique, suam prorsus fecerunt: Sic *Hamelius*, tametsi non neget, quin sales in sapidis rebus, & sulphura in odoratis, maximè dominentur; improbabile tamen putat, sapores omnes à solo sale, & odores à solo sulphure proficisci, sed utrosque ab omnibus tribus principiis, eorumque varia mixtione, potiùs dependere existimat, siquidem neque Spiritus nec olea sint insipida (Vid. Phys. Part. III. Diss. IV. cap. II. & III. de Corp. Affect. cap. VIII. & IX.) & insipiditas in iis maximè corporibus reperiatur, quæ non sale tantùm, sed reliquis etiam principiis activis, spiritu & sulphure, penitus destituuntur; præterea multa, præsertim dulcia, absumtis spiritibus & coctione diuturnâ amarescant &c. Monet insuper in his principiis chymicis affectiones mechanicas unà spectandas esse; siquidem, quæ spiritûs, aut sales, aut olea dicimus, solâ partium figurâ, contextu, & motu inter se differant:

ferant: id quod variis exemplis, in opere Boylii nupero circa qualitates allatis, confirmari dicit.

III. Ἔκλεξις ἐπικριτική De *Recensitis huc usque Hypothesibus.*

I.

DE his aliorum cogitatis ut nostram mentem, eâ quâ par est modestiâ, nunc aperiamus; Aristoteli quidem ejusque Sectatoribus facilè concedimus, Odorem & Saporem qualitates quasdam esse corporum mixtorum, quæ Odoratum aut gustum de potentia ad actum deducant; sed modum, quo fiat hæc deductio, generalem saltem, at clarum interim & imaginationi distinctè perceptibilem, explicari nobis poscimus: Admittimus etiam, siecum aut terrestre quiddam humori decenter admixtum, esse præcipuam causam illarum affectionum, quas imprimunt organo sensorio corpora sapida vel odorata; sed quodnam illud siccum sit? quæ ejus differentia in sapidis & odoratis? & quo pacto denique passiones illas sive affectiones tam diversas in sensorio producat? Hæc inquam, quæ saporum odorumque naturam imprimis essent explicatura, etiamnum in obscuro sunt posita. Neque negamus, calorem juvare plurimùm utriusque qualitatis actum, tum primum tunc secundum; cur verò & quomodo juvet, tamdiu manet inexplicabile, quamdiu qualitatum istarum natura, & agendi tum potentia tum modus actualis, determinatiùs realiusque non exponitur.

II. Chymici paulò propiùs indicârunt siccum illud terrestre, quod in fluore vel aqueo vel aëreo ad linguam naresve delatum impressiones illas in organi fibris receptas causatur, salinas videlicet corporum mixtorum particulas saporibus, sulphureas odoribus, producendis assignantes, phæn. VII. sanè haut parum confirmante ipsorum sententiam. Rectiùs tamen, opinione nostrâ, cum Hamelio dicerent, utrosque, tam Sapores quàm odores, à particulis salinis, sulphureis, spirituosis, mixtim provenire, sed eâ differentiâ, ut fixæ magis & crassiusculæ, solo humoris aquei vehiculo linguæ palatique fibris immediatè applicatæ, Saporem, Volatiles, subtiliores, ac leviores, per aërem & cum aëre longiùs etiam quasi advolitantes, Odorem constituant; convenienter iis quæ Phæn. II. fuerunt adnotata. Quibus ita concessis, restaret nihilominus prima quæstio, à corporibus sapidis & odoratis ad ipsarum

Ratio VII. Phæn.

Ratio II. Phæn.



rum particulas & moleculas jam translata: quo pacto nimirum illæ particulæ salinæ, sulphureæ, spirituosæ, sive ab ipso corpore sapido comminuto & subacto gustûs organo immediatè applicatæ, sive ex odorato corpore sub halitus forma è longinquo ad nares transmissæ, ibi saporis, hîc odoris, sensum inducant?

III. Non poterit autem in illis corporum minutiis, sive particulis invisibilibus, è corporibus sapidis etiam Aristotelicorum consensu egredientibus, aliud quid invenire vel excogitare humana ratio, à quo impressiones illæ tam diversæ in fibras organorum factæ (quæ certè motûs aliqui vel agitationes & contactûs quidam sunt) dependeant, quàm variam earum figuram, magnitudinem, rigiditatem aut flexilitatem, &c. in quibus olim Democritus & Plato, & hoc ævo P. Fabri peripateticus, cum recentioribus Cartesianis & Eclecticis, saporum odorumque rationes unanimiter quæsiverunt. Neque verò adductæ superiùs adversus hanc sententiam Aristotelis rationes quicquam roboris, aut speciei saltem habent; cùm 1. absurdi nihil sit, omnes sensûs in contactu quodam fibrillarum organi sensorii reponere, ipso Aristotele ceu suprà n. II. Hyp. ejus verba expressa adduximus, gustum saltem pro tactûs quadam quasi specie habente, quod alia tamen ratione concipi non potest, quàm quia particulæ salinæ similesve à corpore sapido solutæ, & in fibrillas nervi gustatorii, brevissimâ quidem viâ, [ut odoriferæ exhalationes longiore intervallo in alias nervi olfactorii] demissæ aut transmissæ, has impactis figuræ suæ prominentiis variè vellicant & lacessunt; 2. Gustus & odoratus non statuantur ipsas illas particularum figuras (quæ sunt commune quoddam sensibile) percipere & dignoscere, sed impressiones tantùm & vellicationes fibrarum varias à figuris illis &c. dependentes, quæ sunt gustûs & odoratûs propria sensibilia; 3. Amarum dulci non minus contrarium, quàm nigrum albo dici possit, vel ex propriis Aristotelis assertis, tametsi figuræ sensum amaritudinis imprimentium, non posset dici contraria figuræ alii aliarum minutiarum quæ dulcedinis affectionem inducunt; 4. denique saporum & odorum infinitam varietatem pro absurda habere nemo possit, nisi qui vel ad solam dulcium corporum (ut mellis, lactis, sanguinis, &c.) diversitatem, vel ad fructûs arborum tantùm, ut poma; pyra, pruna &c. horumque genera generumque species, specierum species harumque individua, sapore & odore pleraque, sive eodem, sive diverso tempore, sensibiliter differentia, nunquam attenderit.

IV. Jam quod ad ipsas hasce Saporum odorumque differentias & varietates innumerabiles, vel ad ipsorum summa tantùm genera, salsum, acrem,

aci-

acidum &c. ſpectat ; ea quæ ex Fernelio communiter afferre ſolent Ariſtotelicæ & Galenicæ Scholæ inter Hypotheſes num. I. enarrata, curioſioribus veri ſcrutatoribus nunquam ſatisfacient. Etenim, quis neſcit, ſaccharum in calidiſſimis terræ rigionibus feliciſſimè provenire ? Acetum craſſius multò ſpiritu abſinthii ? Cichorium naturæ frigidæ, & tamen amarum eſſe ? Hæc verò & ſimilia quomodo ſtare poſſint cum allegatis, nemo non videt : Ut taceam ab elementis & qualitatibus elementaribus fruſtrà peti ſaporum & odorum rationes, cùm elementa ipſa ſapore & odore penitus deſtituantur ; &, ſi vel ab his, vel à tenuitate & craſſitie ſubſtantiarum deduci poſſent omnes ſaporum & odorum diverſitates, non ſufficeret ſolùm has allegâſſe, ſed oſtendendum eſſet diſtinctiùs, quo modo tenuitas & calor ad hunc, craſſities & frigus ad illum vel ſaporem vel odorem faciat.

V. Quamobrem, uti rectiſſimè recentiores Philoſophi, ſapores & odores, quatenus in ſenſorio recipiuntur & percipiuntur, nihil aliud eſſe credunt, quàm fibrillarum nervearum per organum expanſarum varias agitationes, titillationes, puncturas, raſuras, tenſiones, perſtrictiones &c. quatenus autem in corpore ſapido vel odorato ſpectantur, nihil aliud quàm certam horum diſpoſitionem, particularumque, quas vel humore & maſticando, vel calore, ſolutas à ſe dimittunt, figuram tenuitatem, rigiditatem, impulſum &c. majorem aut minorem, à quibus illæ organorum paſſiones & mutationes tum provenire poſſunt, tum actu ipſo tandem proveniunt : Sic palpabile ſanè eſt, ipſarum harum paſſionum ſive affectionum aut impreſſionum varietates in organo neque poſſe aliunde, nec debere accerſi, quàm à diſpoſitionis illius activæ in corpore ſapido vel odoro, h. e. figuræ, rigiditatis, flexilitatis &c. varietate. Verùm enimverò ſpeciatim deinde & ſigillatim in quovis caſu, præcisè & infallibiliter aſſignare velle, qualis in hoc aut illo corpore ſit particularum inviſibilium figura, quanta rigiditas aut elaſticitas, aut aſperitas &c. id verò, fateor cum Rohaltio, foret impoſſibilia tentare : Conjicere tamen utcunque iſta, & talia ſaltem cum ratione ſupponere, è quibus phænomena & obſervata videantur provenire commodè potuiſſe, non ſolùm impoſſibile non eſt, ſed in hac imbecillitate noſtra ſufficere quoque poteſt ac debet, nec inutile futurum ad eum ſcopum, quem Naturalis Philoſophia ſibi habet propoſitum ; uti rectè, meo judicio, cenſet Carteſius Princip. part. IV. n. CCIV. confeſſus utique, quemadmodum ab eodem artifice duo horologia fieri poſſunt, quæ quamvis horas æquè be-" ne indicent, & extrinſecus omnia ſimilia ſint, intus tamen ex valdè diſſi-" mili rotularum compage conſtent ; ita dubium non eſſe, quin ſummus re-"

 rum



„rum Opifex omnia illa quæ videmus, (aut alio ſenſu percipimus,) pluri„bus diverſis modis potuerit efficere, ſatisque à phyſico præſtitum eſſe pu„tans, (verbis ad majorem adhuc modeſtiam fortè ſic componendis,) ſi tan„tùm ea quæ conjectando ſupponit talia ſint, ut naturæ phænomenis (quoad ejus fieri poteſt) accuratè reſpondeant: cui ſuæ ſententiæ roborandæ locum etiam aliquem Ariſtotelis ex Lib. I. cap. VII. Meteor. allegat, quem nos ipſius laudati philoſophi verbis hîc exponere conſultum duximus; Ἐπεὶ δὲ inquit in ipſo cap. principio, περὶ τῶν ἀφανῶν τῇ αἰσθήσει νομίζομεν ἱκανῶς ἀποδεδεῖχθαι κατὰ τὸν λόγον, ἐὰν εἰς τὸ δυνατὸν ἀναγάγωμεν, ἔκ τε τῶν νῦν φαινομένων ὑπολάβοι τις ἄν, ὧδε περὶ τούτων μάλιστα συμβαίνειν· ὑπόκειται γὰρ &c. h. e. *Quandoquidem autem de iis quæ ſenſui non ſunt manifeſta* (loquitur autem de Cometarum natura & phænomenis explicandis) *putamus nos ſufficienter demonſtrâſſe, ſiquidem ad poſſibilitatem* (rem) *deduxerimus; exiſtimet ſanè quis hoc loco, circa ea* (quæ hîc tractamus) *id vel maximè contingere. Supponitur enim &c*, Conferantur hîc ea quæ in Prælimin. Artic. III. de Hypotheſibus Phyſicis prolixè diſſeruimus.

VI. Quandoquidem ergo, vi dictorum & hîc & allegato modò loco, hypotheſeos alicujus ex pluribus ſelectæ certitudinem, ejus ad ſpecialiora phænomena felix ubique applicatio cumprimis confirmat; age hîc etiam talis applicationis ſpecimen edere conabimur. Etenim primò ex hactenus ſuppoſitis (quòd particulæ ſaporificæ in linguæ palatique poros anguſtiſſimos ſeſe inſinuare ibique latitantes papillas & fibrillas nerveas attingere &c. debeant) palpabilis eſt Phæn. III. ratio ſecundùm omnes ibi annotatas circumſtantias; quandoquidem fluidorum corporum particulæ actu ſolutæ & ſeparatæ, inſuperque perpetuò agitatæ, (juxta ea, quæ cap. IV. Hypoth. III. tiis & Epicriſeos ſubjunctæ n. VII. dicta ſunt) promptè certè ſubire poſſunt in poros organi ad primum ſtatim contactum, & promptiſſimè omnium illæ tincturarum à craſſiuſculis ſecretæ ſubtiliſſimæ; dum nondum ſolutæ, aut ſolutæ quidem craſſiores, aut ſubtiliores etiam, ſed aſperiores & humoris vehiculo deſtitutæ, neceſſariò difficiliùs admittuntur: Deinde, cùm eædem particulæ ſaporificæ craſſiores multò & ponderoſiores ſupponantur odorificis, ſeparatæ à ſuis corporibus in aëre libero, præcipites utique darentur antequam os & linguam valerent attingere, ideoque ſapidi & maſticando ſolvendi corporis immediatum contactum requirunt; dum alteræ illæ, magis volatiles halitumque levem, ſive viſibilem ſive inviſibilem, & levitate ſuâ ſuperna magis petentem, componentes, inſuperque cum aëre, vehiculo ſuo, itera-

Ratio III. Phæn.

Ratio II. Phæn. iterata, itemque IX.

iteratis subinde inspirationibus ad nares vel attractæ vel appulsæ, ad organi odoratorii contactum è longinquo quoque pervenire possunt: Quod autem porrò eædem illæ crassiores saporificæ, eâ ipsa suâ crassitie, asperiore præsertim figurâ & rigiditate majori accedente, fibrillas organi tactorii crassiusculas ac denudatas non possint non lacessere, ex iis, quæ de tactu in epicrisi super. cap. ostensa sunt, est evidentissimum: Quin, per regressum quendam, ex ipsa illa Phæn. VIII. circumstantia non parùm confirmatur hypothesis præsens, quod saporum odorumque, non minus ac tactilium qualitatum, varietates Phæn. IV. & V. enarratæ, ex eodem variantis figuræ, rigiditatis, agilitatis &c. generali fonte veniant derivandæ, & quoad species singulas talismodi conjecturis, quantum pote, assequendæ, quales paulò antè num. V. indigitavimus. Majorem autem vel minorem, unius saporis vel odoris præ altero, gratiam quod attinet (quæ diversitas in cæteris quoque sensibus omnibus occurrit) illam utique generalem quoque esse, & in fibrillarum nervearum ab impressionibus in eas factarum proportione concinna aut incongrua disproportione consistere dubium nullum est; tametsi tota hæc res, ad facultates sensitivas propiùs, quàm ad qualitates sensibiles, pertinens, in parte speciali, ubi de sensibus agetur, pleniùs excutienda veniet. Cæterum, cum calor & adfrictus rarefaciendo aperiat corporum odoratorum poros, (quos frigus ex opposito constringit,) particulasque eorum volatiles hæc aliaque agitatio solvat, expellat &c. nimia verò conclusio, nimiusve attritus, etiam quasdam crassiores unà cogat, minùs longè tamen, exire, effusi liquores insuper effluvia sua liberiùs diffundant, quàm inclusi &c. reliquorum phænom. præter ultimum, omnium causæ ita manifestæ sunt, ut applicatione hypotheseos ad singula speciatim opus haut quaquam esse videatur. Ultimum verò particulariora quædam habet & facultatem sensitivam, quæ patitur, potiùs, quàm odores in illam agentes, concernentia, ut hîc in generalibus explicari sufficienter haut possint: tametsi, ex corpusculorum odoriferorum fibrillas nerveas organi odoratorii, & his mediantibus cerebri quoque & uteri correspondentes iisque inclusos aut circumfluos spiritûs, diversimodè vellicantium aut irritantium subtilitate, figurâ, impetu, adeoque ab iisdem principiis mechanicis ad nauseam usque hactenus inculcatis, ista quoque omnia dependeant procul dubio.

Ratio VIII. Phæn.

Ratio IV. & V. Phæn.

Ratio X. XI. & XII. Phæn.

Ratio XIII. Phæn.

VII. Quod si quis his, & quæ sequentur, similibus forsan objiciat: ita nos hîc & ubique eadem semper chordâ oberrare, nil nisi particulas & corpuscula, harumque figuras, positûs, agitationes, nexûs ac dispositiones crepare;



pare ; is mirari desinet, si materiæ naturam, Sect. I. cap. II. à nobis declaratam, ad animum revocaverit, quòd nimirum universa materiæ potentia non aliam quàm passivam, divisibilitatis, figurabilitatis, mobilitatis, &, hac interveniente, variæ disponibilitatis, capacitatem involvat, atque adeò, quicquid uspiam ex materia componi, formari, prolici, promanare, consequi aut ullo modo provenire, fierique dicitur aut concipitur, ope capacitatis illius sive potentiæ in actum deductæ, h. e. ope minutiarum actu separatarum ac divisarum, earundem figuræ, motûs, connexionis ac dispositionis fieri debere ; Imò mirabitur potiùs & agnoscet Summi Opificis incomprehensibile artificium, qui ex materia tam incapaci, pati solùm apta, actibus tam paucis atque adeò simplicibus non solùm immensa illa & innumerabilia mundi corpora formare, sed eorundem & essentiales formas, quibus in diversa genera speciesque distribuuntur, & accidentarias conditiones, quæ sub eodem genere eademve specie comprehensa, miris tamen modis discriminant, operationes denique inenarrabilis varietatis ; quibus in se invicem, ac speciatim in sensûs animalium, nostrosque sigillatim, admirabili actuositate, valore, celeritate, diversitate &c. agunt, aut rectiùs aguntur, efficere, exequi, deducere valuerit, suamque hanc efficaciam & virtutem, in se prorsus incorpoream, reverà tamen ubique nobis sensibilem imò sano sensu prensabilem, gustabilem & odorabilem, reddere ; prout infrà distinctiùs adhuc & evidentiùs demonstrabimus.

CAPUT VII.
De SONO sive Audibili Qualitate.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. NOn solùm ex durorum corporum collisione (quod notissimum) sed ex fluidorum etiam in fluida lapsu (ut in catadupis fluminum, allisis invicem oceani fluctibus) tensorum quorundam ulteriore tensione & subsequente subitanea relaxatione (ut in fidi-

in fidibus chelyum vel teſtudinum, plectro vel digito tenſis, filisque metallicis cytharæ aut clavicymbali, pennarum caule aut clavicularum malleolo percuſſis,) ex ruptura chartarum, fractura ligni & ſimilium; ex aëris flagellatione, aut per exploſos globulos chartaceos, & multò vehementiore per inflammatum pulverem pyrium commotione; ex ejusdem aëris per anguſtiores fiſtularum, tibiarum, arteriæ aſperæ &c. canales efflatione, aut ex locis clauſis (convolutis e.g. roſarum aut papaveris foliis, ligni viridis aut ſalis flammæ injecti poris, globulis vitreis ſpirituoſo liquore aliquo usque repletis & hermeticè ſigillatis, prunarumque incendio commiſſis &c.) ſubitanea eruptione: & ſexcentis aliis corporum quorumcunque obviationibus, exoritur agitatio quædam ſingularis, primùm in aëre vicino, dein eodem ferè tempore in alio longiùs remoto, & hoc mediante intra vicinæ auris penetralia, quam, inibi animali virtute perceptam, *Sonum* generatim, *ſtrepitum*, *fragorem*, *crepitum*, *ſibilum &c.* ſpeciatim, pro ejus varietate appellamus.

PHÆN. II. Propagatur autem hæc aëris exagitatio ad aurem afficiendam, etſi ſatis celeriter, non momentaneo tamen motu (qualem in lumine deinceps obſervabimus) ſed ſucceſſivè, ita ut tardiùs procul, quàm prope, audiatur: cujus rei multa habentur & ſatis vulgaria experimenta; imò cum ſucceſſivo quoque virium decremento, ut minor multò ac debilior procul, quàm prope, percipiatur, tandemque penitus expiret. Priorem phænomeni partem determinatiorem dederunt experimenta de conſilio inſtituta, cùm duo v. g. obſervatores, ſuis pendulis utrique inſtructi, alter ex diſtantia 1200. alter ex diſtantia 2400. ſexpedarum, ignem exploſi tormenti ſimul ſpectantes, ab eo momento usque ad perceptum ſubſequentem ſonum numerarunt, prior 7. poſterior 14. ſecunda unius horæ, teſte *Perraltio* in Tract. de Sono Part. I. cap. IV. p. 34. Id quod ſuo etiam experimento confirmant *Academici Florentini*, cit.

P. Lana Tom. III. Lib. X. cap. 1. num. XI. neque pluribus quàm 102. pedd. abludere ab istorum observationibus *Gassendum* & *Mersennum*, num. XIII. demonstrat idem Lana, utpote, qui sonum asseruerant propagari, unius minuti secundi spatio, ad distantiam 230. orgyarum sive sexpedarum Parisiensium: Ut generaliter asseri posse videatur, soni motum esse quoad sensum, aut præterpropter, æquabilem, ut eadem sit proportio temporis ad tempus, quæ est spatii ad spatium; quod à se quoque sæpiùs observatum esse Vir laudatissimus P. Lana testatur.

PHÆN. III. Ea aëris agitatio, quæ sonum efficit, auremq; etiam ex magno intervallo ferit, alia tamen corpora, tametsi maximè mobilia, sensibiliter haut movet; siquidem e.g. plumula quædam ex distantia duorum pedum vix movetur campanæ sonitu, qui tamen ad milliaris dimidii, vel etiam majorem distantiam auditur. Econtrà vulgares aëris agitationes, e.g. flabelli, Aeolipilæ, ventorum &c. quæ alia corpora impetuosiùs emovent, auditûs organon tamen vel non afficiunt, vel, si sonum aliquem aut strepitum cient, non per se id faciunt, sed per impulsum in alia corpora factum.

PHÆN. IV. Quemadmodum aliæ vulgaris aëris agitationes sequuntur directionem impetûs, qui est ex earum causa, & quidem rectiore semper viâ, follium e.g. ventilabrorum, æolipilarum &c. exemplis evidentibus; ita contrà sonora hæc agitatio ex loco facti impulsûs quaquaversum sphæricè se diffundit, neque per rectas solùm lineas, sed & per obliquas & anfractuosas: idque, quoad priùs, adeò verum est, ut inclusus etiam tubæ locutoriæ sonus & versus certam plagam coactè directus, non solùm in spatio illo conico, quod prolongata imaginando tubæ latera comprehenderent, sed etiam extra illud spatium circumcirca, tametsi cæteris paribus invalidior, percipiatur; quoad posterius autem abundè confirmatur variis aurium deceptionibus, dum e.g. ab austro advenisse campanæ, vel alium quemcunque

cunque ſonum putamus, qui revera ex ſeptentrione advenerat, cùm videlicet ex ea parte feneſtram aut aperturam, in conclavia noſtra patentem, haut reperiens, per alias, auſtrum fortè ſpectantes, inflexâ & tortuosâ viâ illabitur.

PHÆN. V. Mirum verò & illud eſt, quòd agitationes ejusmodi ſonoræ, tametſi diverſiſſimæ ac in diverſis locis eodem tempore, à diverſorum corporum colliſionibus ortæ (dummodo viribus non adeò inæquales ſint,) ſe mutuò non impediant aut repellant, nec major minorem, nec oppoſita oppoſitam; uti quidem aliàs in vulgaribus ventorum ſimilibusque agitationibus contingere ſolet: quamvis ne opus quidem fuiſſe videatur illâ noſtrâ parentheſi & exceptione. Quod enim aliquando ſonus unus prægrandis aut valdè vicinus, in cauſa eſt, quò minus alii minores ab aure percipiantur (uti v. g. tinnitus aurium in ipſis organi penetralibus exortus, extraneorum ſonorum perceptionem obtundit) id exinde non eſt, quòd illæ reliquæ aëris agitationes fuiſſent interceptæ vel impeditæ; ſed quòd earum actio debilior, ob organo fortioribus impreſſionibus jam occupato non ſentiatur: quale quid in viſione quoque cæterisque ſenſibus omnibus evenire ſolet.

PHÆN. VI. Et cùm in aëris vulgaribus agitationibus promtitudo motûs ſequatur proportionem virium impellentiùm, ita ut e. g. impetuoſior ventus celeriùs feratur placidiore, quod ex nubium diverſo curſu manifeſtum eſt; agitatio ſonora contrà, ſive magna fuerit, ſive parva, æquali velocitate fertur: id quod exemplo campanarum diverſæ magnitudinis, tormenti item & ſclopeti, ex eodem intervallo, eodem vel æquali tempore, ſonos ſuos ad aurem emittentium, compertum eſt: Conſentientibus hîc experimentis *Perraltii* Part. I. de Sono cap. I. *Gaſſendi* Animadvers. in X. Diog. Laërt. p. m. 279. & *Academicorum Florentinorum* ap. Lanam. cit. l. num. VIII. in quibus etiam modus, illam temporis æqualitatem ex numeratis,

post eminus visam explosorum diversæ magnitudinis tormentorum flammam, ejusdem penduli vibrationibus, observandi distinctè exponitur.

PHÆN. VII. Agitationes aëris vulgares paulò impetuosiores, quales sunt venti, tametsi luminis actionem impedire non valent, sonorum tamen transmissionem & validitatem vel obtundere vel adjuvare possunt: siquidem e.g. campanarum sonitum, horologii pulsûs & concentûs tubarum, ex turri primaria &c. secundo vento ad nos delatos, multò distinctiores & fortiores, adverso flatu transmissos debiliores sentimus, aliquando etiam vix sensibiles; experimento in vulgus etiam notissimo.

PHÆN. VIII. In recipientibus aëre suo antliæ pneumaticæ ope exhaustis (quæ visioni nihil officiunt) sonus è collisione corporum multò debilior, imò, si probè exhausta fuerint, ferè nullus percipitur. Tametsi enim *Kircherus* & *Zucchius*, in tubi Bertiani parte suprema evacuata decenter adaptatum tintinnabulum, posteaquam à magnete foris attractus & mox dimissus malleolus ferreus id pulsasset, sonum edidisse limpidissimum testantur; (Vid. *Gasp. Schottus* Techn. Curios. Lib. III. p.m. 201.) nec Illustris *Boylius* diffitetur Experim. Physico-Mech. XXVII. p. m. 257. suspensam in recipiente campanulam, post evacuationem solitam edidisse sonum ab eo, quem ante evacuationem, in eodem illo loco clauso, ediderat, notabiliter vix differentem; quod idem Academici Florentini, Kircherianum experimentum iterantes, asseruerunt: nihilominus idem Boylius Observator accuratissimus, & in hoc suo, & in illo Bertiano experimento tantum aëris remansisse aut subrepsisse suspicatur, quantum ad sonum producendum sufficiat; & paulò antè testatur (p. 253.) in horologio portatili demissum bilibris sonum, quem ante recipientis evacuationem omnes adstantes distinctè perceperant, illo deinceps exhausto defecisse penitus, admisso verò rursus aëre per epistomium externo, denuò auditum

tum. *Hamelius* denique in Tract. de Corp. Affect. Lib. I. Cap. X. p. m. 221. postea quam hactenus enarrata & ipse attigisset omnia, *sed tamen*, addit sub finem, *nuperrimis experimentis liquet, exhausto omni aëre, vix malleo percussam campanam ullum sonum edere.*

PHÆN. IX. Neque verò in aëre solùm, sed sub aquis etiam collisa corpora sonum edunt extus in aëre percipiendum (sicut econtrà *Dighæus*, allegante Hamelio l. c. affirmavit, se aquæ immersum sonos, qui in aëre edebantur, licet obtusiores percepisse, idemque Urinatores confirmant, nisi profundè nimis demersi, ut ille apud Gassend. t. II. p. 368. cit. Lanâ, qui, se in fundo maris non procul Diepâ decem orgyas alto versatum, non obaudiisse testabatur ictûs tormentorum ex navibus in portu se mutuò salutantium) sed eâ differentiâ, ut, si aqua vase quodam contineatur, in argenteo vase v. g. clariorem reddant quàm in ligneo: quod phænomenon, Hamelio quoque jamdum notum, hac insuper observatione specialiore illustrat Clarissimus *Perraltius* Tract. sæpius alleg. de Sono p. 27. 28. quòd, collisis infra aquam vasi inclusam duobus silicibus aut ferramentis, sonus audiatur valdè diversus ab eo, quem in aëre aliàs producunt, & semper referens materiam sonumque materiæ è qua vas constat, e. g. in vase argenteo talis, qualis esset, si vas ipsum in aëre aperto silice percuteretur &c. id quod in aëre posito vase non ita procedat; Sono intra vas argenteum collisorum mutato quidem, non tamen ita argenteo, uti sub aqua.

PHÆN. X. Digna notatu est & illa circumstantia, quòd sonus eorundem corporum eodem modo pulsatorum vel collisorum alius planè sit & multò fortior in loco quodam clauso & concamerato, quàm sub dio & in aperto aëre; prout equidem tympanum nunc in campo patenti, nunc juxta murum aliquem aut intra conclave quoddam pulsatum, aut vox concionatoris aliàs in templo, aliàs sub dio audita, & fragor igniti jaculi

in aëre disrupti (vix dimidius e us, quem edit ruptum prope terram, eodem licet ab aure intervallo &c.) testantur: Quin & chordarum & membranarum tensarum sonus plenior multò & sonantior est, ubi super cavum aliquod & ventrosum corpus, ex tenuioribus præsertim & aridioribus laminis ligneis, vel etiam metallicis compaginatum, quàm si super assere quodam solido, subjectis licet iisdem ponticulis, protensæ fuerint. Hinc argentea tympana bellica meliùs multò longiusque sonant, quàm cuprea, omnium optimè & longissimè chalybea, qualia Svveiggerus celebris Norimbergensium artifex ante plusculos annos paravit; jam tum nobis statim in animum inducentia, fore ut, si chelyos aut testudinis corpus ex lamina fieret argentea vel chalybea, illa magis suaviusque sonora compereretur: quibus nostris cogitatis gemellum quid his ipsis diebus aqud P. Lanam, loco suprà cit. experim. XIX legere licuit, non è sua quidem, sed aliena experientiâ asserentem; *Si cythara vel simile instrumentum fabrefiat ex laminis æreis tenuissimis argento invicem adferruminatis, dulcissimum inde sonum obtineri.* Sed hæc sonorum augmentatio aut diminutio ad mutationes qualitatum infrà peculiari cap. considerandas pertinent.

PHÆN. XI. Illud verò vel inprimis huc spectat, quòd per canales & meatûs longiores faciliùs transferatur sonus & multò longiùs, quàm per apertum aërem: Cujus rei exempla manifesta habemus in exceptis per caminos, per fornicum strias hemicylindricas, per trabium longissimarum poros &c. sonis & pulsibus vel levissimis, satisque distinctè perceptis. Confirmat hanc etiam vulgò obviam observationem rarioribus quibusdam & notabilioribus circumstantiis sæpe-laudatus Lana, narrans 1. Experim. XXVI. ex Kirchero Romanorum aquæductuum præfectos testatos, in aquæductibus longissimo spatio vocem loquentium etiam ad quingentos pedes, tanquam præsentem, percipi, potissimum si canalis fuerit insigniter politus; atque aliàs experientiam docere, ducentorum pedum canalem

in

in alterutro extremo voces etiam submissas reddere: 2. Exper. XXI. id quod de trabibus longissimis in vulgus notum est, se quoque in malis porrectissimis, quæ in Arsenali Veneto asservantur, sæpe, & hoc insuper expertum esse, quòd, quo siccius est lignum, eò meliùs sonus per illud provehatur, quodque idem effectus sequatur, si binæ trabes in rectum exporrectæ extremitatibus proximis sese utcunque contingant, aut si distantiam earum aliud lignum vel aliud quodcunque solidum probè expleat; non æquè feliciter, si molle quiddam, ut lana, pannus &c. interponatur. Et huc referenda venirent plura miranda artificia Acustica, qualia nobis describunt post Kircherum Schottus in Magia sua Phonotectonica Syntagm. I. II. & III. & alleg. paulò antè Lana ex Kirchero; Experim. XLI. & XLII.

PHÆN. XII. Observari porrò hoc etiam meretur, quòd aliqui Soni cum corporum eos producentium vel excipientium tremore quodam manifesto conjuncti sint; quemadmodum ad oculum vibrant fides e. g. testudinum longiores, dum pulsantur, sono etiam tam diu durante, quamdiu vibrationes illæ satis validæ sunt: Et in illo jucundo experimento digiti madefacti super marginem scyphi, aquâ, aut meliùs spiritu vini aliquousque repleti, pressiùs circumducti, sonitumque acutiorem producentis, aquæ scypho contentæ tremor ocularis, & quasi ebullitio, tremorem totius scyphi aërisque vicini evidenter arguit: Et ad fidium aut barbiti pulsum, lucernarum flammæ fumique, itemque atomi, quas vocant, aëris, in radio Solis per obscuræ cameræ rimam aliquam excepto, similiaque leviuscula, corporique sonanti satis vicina, tremere & ad numeros quasi saltare observantur: Et argentum vivum in scutella vel simili vase contentum, si quo loco immobile servetur, videbitur in superficie crispari variisque tremoribus agitari, quotiescunque vel campanæ pulsantur, vel tubæ insonuerint, vel è longinquo etiam advenientium curruum equorumve strepitus vix percipitur;

tre-



tremoribus iſtis, ſi fortè debiliores ſint, diſtinctiùs animadvertibilibus, ubi umbram aliquam aut imaginem objecti vicini in argento vivo, tanquàm in ſpeculo contueri datur, aut Solis radius inde aliorſum reflexus eos prodit, etiam pro ſoni varietate notabiliter variantes: & campanam modò malleo pulſatam, ſi quis aut manu prehendat, aut, ſi ingens ſit, extenſis brachiis amplectatur, eam notabiliter tremere brachiisque ſuis tremorem communicare deprehendit, eumque campanarum tremorem cum tinnitu ſenſibili conjunctum, obſervatum eſt per tria minuta horaria durare, ſeu 180. pulſuum arterialium ſpatio; imò tinnitu jam prorſus evaneſcente, radii Solis ex parte quadam probè lævigata reflexi tremulum adhuc motum produnt: Quæ & alia plura hujus generis narrata & confirmata leget, qui volet, apud Hamelium de Corp. Affect. Lib. II. cap. X. Honor. Fabri Tract. III. Lib. II. Prop. LXVIII. & ſeqq. Franciſ. Lanam Tom. II. Lib X. cap. I. paſſim, & fusè Lib. IX. cap. II.

PHÆN. XIII. Quin etiam (quod infrà inter exempla ſympathetica ſpecialiùs erit conſiderandum) pulſatis organis pneumaticis, fides vicinarum teſtudinum reſonare deprehenſæ ſunt, & his tactis tremere aliæ æquè-tenſæ & uniſonæ aliarum teſtudinum, unà cum chartulis ſuperimpoſitis, notabiliùs tamen, ſi menſis impoſita hæc inſtrumenta, quàm ſi in aëre libero ſuſpenſa fuerint: quemadmodum & argentum vivum in vaſculo ſupra tabulam collocato, quàm ex filo ſuſpenſum, ex campanarum remotarum ſono tremorem ſenſibiliùs concipit: Et ſi quis circa ſcyphum Phæn. præced. commemoratum ſimiles alios æquè-magnos proximè ponat, ad ſonum primi ſcyphi reliqui omnes tremorem concipiunt, & liquores in iis contenti, quò leviores fuerint ſeu tenuiores, magis agitantur; teſte P. Lana l. ſæpiùs cit. Exper. XCI. (Conf. Epiſt. Morhofii ad D. Major. Lit. C. fac. 2. de ſcyphis ventricoſis *Römer* dictis ſimilia narrans) Imò, quod idem ille Vir Doctiſſimus Exper. XCV. notat,

notat, & *Perraltius* quoque p. 28. obſervavit, ſæpe tympani vel tubæ ſonitus tremorem quendam ſenſibilem in hominum pectoribus excitat; non omnis tamen, ſed certus & proportionatus, multò fortiore ſæpe idem efficere haut valente: Fortiſſimo verò ſonitu unius fiſtulæ ingentis, in Sub-Baſſo, quem vocant, Organi celebris, quod Rotenburgi ad Tubarim in templo primario medio transverſim quaſi penſile ſpectatur, tantum excitatum ante hos paucos annos tremorem ſenſimus, ut ipſimet toti, cum univerſa Organi fabrica contremiſceremus.

PHÆN. XIV. Quod ſi verò talia cum tremore manifeſto ſonora corpora non ſint ſatis libera, ſed manu aliove corpore tangantur, dum pulſantur; non niſi obtuſum ſonum edunt & abruptum, vel ſubmiſſiorem ſaltem notabiliter; id quod Muſicis notiſſimum eſt, qui chelyum elatiores ſonos depreſſuri, mucciniis eas conſtringunt; & Collegii noſtri campanula hyemali tempore ſæpe-ſæpiùs confirmat, cùm nive cadente, utpote patentiore paulò loco ſuſpenſa, magnam ſui partem deſuper obtegitur. Econtrà verò fiſtulæ, tibiæ, tubæve ſonus per ejus contrectationem non ita impeditur, neque ſpiſſitudo fiſtularum & tibiarum major aut minor ſonum mutat, ut in campanis aliisque ſimilibus fieri ſolet; quòd infrà ſuo loco videbimus.

PHÆN. XV. Quo loco & illa differentia notanda venit, quâ fiſtuloſa hujusmodi organa ſolo flatu ſonantia, ab aliis reſonantibus dictis, diſtinguuntur; quòd fiſtularum Sonus non dependeat à materia, ſed à figura tantùm; cum fiſtula argentea, lignea, &c. ſi fuerint ejusdem magnitudinis & figuræ, eundem habeant ſonum, & organorum pnevmaticorum tubi ex plumbo, ſtanno, ligno, imò ſpiſſiore charta facti ſuum officium perinde faciant: dum ex adverſo chorda cuprea & argentea, tametſi ejusdem figuræ, magnitudinis, ac tenſionis (æqualibus ſc. onuſtæ ponderibus) Sono quàm maximè differunt; quemadmodum & globos bombardarios eundem edere ſi-

 bilum

bilum notavit Perraltius, ſive plumbei ſint, ſive argentei.

PHÆN. XVI. Eſt etiam animadverſione maximè digna vulgaris illa obſervatio, quâ chorda teſtudinis aut clavicymbali, quæ modò ſonare deſiit, admoto leviter ungue tremorem aliquem adhuc ſenſibilem offert, mox autem (quod omnino mirum, quia per illum unguis contactum vibrationem illam reſiduam cohiberi potiùs debere quàm augeri, probabile videtur) novum ſonitum inſperatò edit.

PHÆN. XVII. Neque prætereunda Sonorum in genera ſpeciesque ſuas diviſio, quam *Perraltius* Part. I. cap. V. & ſeqq. nobis obtulit, commodiorem meo judicio & pleniorem, quàm eſt ulla alia ullibi reperiunda. Facit autem primò duo ſumma Sonorum genera; alterum ex duorum ſolidorum contactu ſeu colliſu, (quem *Choc*, i. e. *pulſum* vocat) alterum ex aëris cum ſolido quodam colliſione (quam *Verberationen* appellat) oriundum. Utrumque facit porrò vel *Simplicem*, cùm ex unica percuſſione, auris etiam unicum percipit ictum, e. g. mallei ſuper incudem, aut virgæ per aërem &c. vel *Compoſitum*, qui aurem diu commovet, ſive ex unica dependeat percuſſione (quem ſpeciali nomine vocat *Sonum continuatum*, qualis eſt campanarum &c.) ſive ex pluribus ſibi ſuccedentibus, ideò *Succeſſivus* dictus, qualis eſt eſſedi per plateas ruentis. Hic ultimus autem porrò vel *interruptus* eſt, cùm intervalla ſonorum ſuccedentium ſunt quodammodo ſenſibilia; vel, cùm imperceptibilia, *continuus*; à continuato ſuperiùs dicto in eò differens, quòd is ab uno, continuus à pluribus & iteratis ictibus dependeat. Diſtinguit porrò aliter quoque ſonum, primò in *Clarum*, qualis eſt in loco aperto, & *Obſcurum*, qualis eſt vox hominis larvati, quaſi fracta (*Voix caſſe*, Eine gebrochene Stimm:) Secundò in *Acutum*, ut mallei ſuper incudem, & *obtuſum*, (le bruit ſourd) ut ejusdem mallei ſuper ferrum candens: Tertiò in *parvum* ſive *mediocrem*, cùm e. g. virgâ vel

flagro percutimus aërem; & *Exceſſivum*, qualis eſt tonitruum ac tormentorum fragor, appellatione Ariſtoteli jam olim familiari, cui Lib. II. de cœlo cap. 9. ὑπερβάλλοντες ψόφοι inter cæteros memorantur: quartò denique in *Rudem* & *Suavem*, quos non aliter niſi ſecundùm plus & minus differre putat, ita ut, ſi cauſæ rudis ſoni tantisper imminuantur, evadat ſuavis.

PHÆN. XVIII. Cæterùm paucis etiam hîc attingemus tres illas ſonorum omnium communes modificationes, quas prolixè perſequitur Vir laudatiſſimus cap. VIII. & ſeqq. Part. II. inter Sonorum mutationes ſuo loco diſtinctiùs commemorandas; quarum 1ma eſt *Echo*, Soni primarii repetitio, æquè miranda, ac in vulgus nota: 2. *Augmentatio* ſonorum, non illa, quæ à cauſæ ſonum primarium producentis intenſiore actione dependet, (ut cùm fortiùs pulſatum cymbalum etiam fortiùs ſonat) ſed quæ oritur ex conjunctione aliarum cauſarum primariam adjuvantium, quales e. g. generatim poſſunt eſſe duæ; primarii Soni *reflexio*, ex circumſtantibus aliis corporibus (quò ſpectat inprimis Phæn. X.) & ejusdem *Impulſio* ſive promotio quædam externa, qualis à vento ſecundo, à reciprocatione campanarum &c. pendet, eo ferè modo, quo ſagitta à ſagittario laxatis habenis inequitante longiùs projicitur: Priorem Soni augmentationem, in inſtrumentis muſicis reſonantibus dictis inprimis notabilem, *Reſonantiam* appellat. Tertia Sonorum affectio *Tonus* ipſi appellatur, voce rem ſuam, ut ait, rectiſſimè exprimente; nimirum cauſam toni principalem, quæ eſt tenſio ſonori corporis, aut major, unde *tonus acutus*, aut minor, unde *gravis*. Quibus illuſtrandis conducere poteſt id, quod ſub finem Part. II. notat, Inſtrumenta quædam dari, quæ non videantur habere tonum, & tamen habent; & alia, quæ non habent, habere tamen videantur: Prioris generis eſſe tympanum & crepitaculum [*Claquebois*, das hölzerne Gelächter] ſiquidem unico hujus bacillo, aut uno ſolo tympano pulſato,

vix possit dici, quisnam sit ejus tonus, nec voce facilè exprimi; sed si duo pulsentur successivè, diversæ magnitudinis aut tensionis, toni differentiam esse statim perceptibilem: Posterioris generis esse *Crembalum* (*La trompe à laquais*, die Maultrommel) in quo mutatio soni qualiscunque dependeat solùm ab accentibus & inflexionibus, quales in loquela sint inter legendum aut recitandum, & in cantu avium, & vix soni quartam percurrat.

PHÆN. XIX. Tensio autem major cùm dicitur acutum, & minor gravem sonum producere, subintelligendum est, si cætera sint paria: Nam aliàs eadem absolutè tensio in duabus chordis, eodem pondere tensis, si altera sit 1. ped. altera dimidium longa, octavâ illas differre faciet, &, si longitudo quoque sit eadem, sed diversa spissitudo, diversi erunt in utrisque toni; Similiterque lamina metallica longior graviorem edit tonum quàm brevior. Estque hæc conditio adeò necessaria ad toni identitatem obtinendam, ut chordæ metallicæ, si contortæ tantisper fuerint, & chordæ intestinales, si spissiores sint uno loco quàm alio, statim evadant ditonæ, sive falsæ, ut loquuntur, h. e. ad certum & parum distinctumque tonum nullâ tensione reducibiles.

PHÆN. XX. Est autem inter res in hoc genere mirandas etiam illud, quòd aliquorum tonorum concursus, e. g. eorundem & unisonorum, vel tertiâ & quartâ, aut quintâ, aut octavâ, ceu loquuntur Musici, distantium, gratus admodum & suavis accidat auditui, *Consonantia* inde vel Harmonia peculiariter dictus; aliorum autem coïncidentia ingrata sit & molesta, *Dissonantiæ* appellationem nacta. Ratio verò utriusque & superiorum phænomenorum, imò generalissimè ipsius soni, quænam sit, in sequentibus erit excutiendum.

PHÆN. XXI. Hoc unum tantùm tribus adhuc verbis est addendum; Etsi corporum dispositio secundùm majorem partium tensionem, rigorem &c. pro conditione materiæ, sit principalis toni causa, ita testante experientia, in quibusdam tamen

tamen casibus (ut in organis fistulosis) etiam ab externæ impulsionis e. g. flatûs impetu mutato, tonus mutari potest, id quod fistularum vulgarium, *Flageolets*, dictarum, itemque tubarum exemplis rectè probat Perraltius, addens insuper p. 161. Part. II. se possidere fistulam aliquam, quâ canere soleant Gadaluppiani, foraminulis lateralibus carente, & tamen omnes tubæ tonos æmulante per solum flatûs sive venti auctiorem impetum.

PHÆN. XXII. Sunt quædam ex notabilioribus superiùs omissa & hîc paucis adhuc subjungenda; illud primum: Quod lævor aut polities corporum ad vim & claritatem Sonorum multum conferat, tum in corporibus ipsos reflectentibus, tum in ipso corpore sonoro immediatè percusso. Sic vox submissè etiam loquentium in stagni ripa aut fluminis leniter fluentis, faciliùs multò clariusque percipitur in opposita ripa, quàm per æquale intervallum asperæ & inæqualis superficiei, aut aquæ fluctibus undisque asperatæ; Sic putei aquis abundantes resonantiores sunt, quàm iidem aquis nudati. Vis etiam tubæ Locutoriæ, & claritate & intensione vocis, major observatur, si superficies ejus, interna maximè, fuerit probè lævigata; & ob hanc causam instrumentis Musicis lævorem, quoad ejus fieri potest, inducunt artifices.

PHÆN. XXIII. Deinde notum in vulgus etiam est, noctu magis è longinquo sonum quemlibet aut strepitum exaudiri, quàm interdiu; notatque P. Lana speciatim, tantum conferre auditioni nocturnum tempus præ diurno, ut Echo celeberrimæ Villæ Simonettæ Mediolanensis, noctu duplicatis vicibus voces reddat &c. meminimusque nos etiam ejus temporis, quo in vicino nobis pago Rötenbach, cum Amicis quibusdam inter primas horas noctis versati, Vigilum Altdorffinorum nocturnas vociferationes, ex intervallo viæ minimùm semihorariæ distinctè percepimus.

PHÆN. XXIV. Circa Sonorum effectûs quosdam singulares memorabilia quædam obiter hîc attingenda veniunt: E. g. quòd

quòd 1. Somnum ſonus & cantus, præſertim infantibus, conciliet, & ex oppoſito (quod P. Lana experimento huic n. XCVII. ſuperaddit) ſi quis ſtertentem excitare velit, id facto conſtrictis labiis ſibilo ſeu ſtridulo ſono, aërem attrahendo edito, præſtare ſubitò poſſit: 2. Scaligero Exerc. 344. §. 6. narrante, Vaſco quidam eques, auditâ teſtudinis modulatione urinam reddere illicò coactus fuerit, & ſervus Boylii (qui id D. Borrichio πρὸς στόμα narrat) quoties cultros acueret, gingivas ſibi cruentare, & ſanguinem inde ſtillare, ſenſerit: 3. Tarantularum venenum certo quodam harmonico ſono, tanquam unico remedio, obtundatur; cujus rei veritatem Roberti Santorii Nobilis Tarentini exemplo ex Kirchero comprobat P. Lana, unà ex tota tarantularum hiſtoria ſelectum verorum à falſis inſtituens cit. l. Exper. XCIX. & ſeqq. 4. Hyaloclaſta Morhofianus, *Nicolaus Petter* Batavus, explorato prius vitrei ſcyphi tono, (erat autem ex eorum genere, quos vulgò **Seidlein-Römer** appellamus) oreque mediæ parti admoto, voce, quæ diapaſon vitri ſuperabat tonum, inſonans & non interrupto pnevmate continuans, primùm tremere & ſtridere, tandemque rumpi vitrum effecerit; quam hiſtoriam prolixiùs enarrat Morhofius αὐτόπτης in Epiſtola peculiari ad Collegam D. Joh. Danielem Majorem exarata & Kilonii. 1672 excuſa. Fuiſſeque fortaſſe hunc eundem Petterum, aut ejus filium, Hollandum illum, cui Romæ 1677. degenti idem attribuit artificium *P. Bartolus*, iiſdem omnino circumſtantiis, (niſi quòd, uniſonâ voce vitri tonum imitatum, & ſupra poculum os applicuiſſe narrat; uti videre eſt apud Lanam noſtrum Experim. XXV.) jam conjeceram, cùm Lib. IX. ejusd. P. Lanæ cap. II. Experim. XL. hunc alterum Cornelii Meyeri nomine expreſsè appellari comperio.

II. HY-

II. HYPOTHESES PHILOSOPHORUM

Variæ

De genuina Soni ratione, & causis enarratorum Phænomenorum.

I.

ENarratâ sic Sonorum, eorumque præcipuorum accidentium historiâ, videndum est, quid Philosophi in hunc usque diem excogitaverint pro explicandis istorum genuinis rationibus. Antiquitùs igitur *Epicurus*, teste Plutarcho de Placit. Philos. c. 19. & 20. statuit, Sonum esse corporeum quiddam, nimirum ῥεῦμα ἐκπεμπόμενον ἀπὸ τῶν φωνούντων, ἢ ἠχούντων, ἢ ψοφούντων, h. e. *effluvium quoddam ex rebus, aut resonantibus, aut strepitum edentibus*, constans, interprete Gassendo, fragminulis consimiliter figuratis, & instar guttularum aquæ à fullonibus exsufflatæ in aures incidentibus, eoque modo Soni sensum perficientibus; prout sc. odorem in habitu corporeo, à corpore odorifero sphæricè disperso, consistere, fermè in confesso est. Neque multum ab hac sententia forsan abludit ea, quam P. Lana Lib. X. cap. III. Prop. XV. adscribit Autori cuidam moderno Celeberrimo, qui defendere conetur, propagationem Soni fieri per hoc, quod non totus quidem aër contiguus corpori sonoro, sed subtiliores ejus particulæ & à mixtionis compagine satis liberæ, à corpore ipso frequentibus vibrationibus verberatæ, per medium ad auditum usque diffundantur; ita ut, dum chorda tensa v. g. pulsatur, aliquæ particulæ aëris contigui, in quas identidem suis vibrationibus incurrat, quasi flagello tactæ emittantur, & adinstar tenuissimarum sagittarum impellantur, eaque particularum talium ad aurem usque localis ejaculatio toties repetatur, quoties nova chordæ vibratio recurrat &c.

II. Cùm verò *Pythagoras*, *Plato* & *Aristoteles* eodem Plutarcho horumque scriptis testibus, incorporeum quid esse Sonum statuerint, aëris sc. corporei validam percussionem aut motionem aliquam; conciliaturus cum his Epicurum Gassendus, hunc unà cum Stoicis accepisse Sonum, inquit, concretè, pro aëre corpusculisve unà cum propriâ figuratione, illos verò abstractè pro ipsa figura aut agitatione; saltem non adeò ineptè fecisse Epicurum, cùm sonum rem corpoream habuit, maximè propter ea argumenta, quibus Lucretius etiam postea urgebat, Sonum impellere sensûs, & speciatim vocem intensiorem raucedinem gutturi & lassitudinem corpori induce-



ducere. Verùm an ipsius Epicuri Verba, qualia extant apud Diog. Laërt. (illa præsertim, ἐκ αὐτὸν ἐν δεῖ νομίζειν τὸν ἀέρα, ὑπὸ τῆς προιεμένης φωνῆς, ἢ καὶ τῶν ὁμογενῶν, σχηματίζεσθαι, πολλὴν γὰρ ἔνδειαν ἕξειεν τοῦτο πάσχων ὑπ' ἐκείνης, ἀλλ' εὐθὺς τὴν γινομένην πληγὴν ἐν ἡμῖν, ὅταν φωνὴν ἀφίωμεν, τοιαύτην ἔκ τινων ὄγκων ῥεύματος πνευματώδους ἀποτελεστικῶν ποιεῖσθαι, καὶ τὸ πάθος τὸ ἀκουστικὸν ἡμῖν παρασκευάζεσθαι· h. e. *Non oportet existimare, ipsum aërem à procedente voce, aut id genus aliis, figurari, multis enim indigeret ad hoc ab illa patiendum, sed statim percussionem in nobis factam, cùm vocem emittimus, talem* (figuram) *è quibusdam moleculis* effluvii *spirituosi effectivis facere, & affectionem audibilem parare*;) an, inquam, hæc talia istam eonciliationem admittant, alii judicent.

III. In Aristotelis Latina Schola supponebatur, ad perfectum sonum generandum, *non tantùm requiri duo corpora se collidentia, sed etiam intermedii aëris fractionem ---- aëremque inter duo corpora attritum primùm frangi, tum Fractum sonare*; prout loquitur *Gilbertus Jachæus* Instit. Phys. Lib. VIII. cap. 14; consentiente *Joh. Zeisoldo* in notis ad h. l. itemque Systemate Phys. Ernestino Lib. VI. cap. V. nescio an non invito Magistro, Aristotele, uti mox videbimus. Requirebantur insuper (saltem ad sonum majorem ac diuturniorem) quatuor corporum collidendorum conditiones; 1. Ut sint dura & solida: 2. plana & lævia: 3. Concava, & 4. Velociter percutienda, ne aër dilabatur: quæ omnia quidem hausta sunt ex ipso Aristotele Lib. II. de an. cap. VIII. t. 78. & seqq. hæc singula inculcante, in aëre verò sonum translaturo, non tam fractionem aliquam requirente, quàm impulsionem talem, quâ non dissipetur, sed unus & continuus deferatur usque ad auditum ejusque nativum aërem; ψοφητικὸν sive *sonorum corpus* definiendo, τὸ κινητικὸν ἑνὸς ἀέρος συνεχείᾳ μέχρις ἀκοῆς, *quod habet vim pellendi aërem unum continuatione usque ad auditum.* De cætero, ut modum etiam aliquem ita continuandi in aëre pulsûs, & ad innumeras aures simul continuandi, aliqua ratione explicent Aristotelici, eodem simili, quo Stoicos olim usos esse testantur Plutarchus Lib. IV. de Plac. Philos. cap. 19. & Laërt. Lib. VII., rem declarant; aërem sc. percussum, quòd continuus sit, perinde in orbes formari, dicentes, ac placida aqua injecto lapide in circulos formatur, nihilo quidem segniùs aut velociùs, sed pari tenore ad ripam usque continuatos, seu magnus sit lapis sive parvus, magnâ seu parvâ vi in aquam projectus. Neque prætereundæ sunt duæ speciales hypotheseos Aristotelicæ partes, quarum altera sonorum differentias spectat,

cur

cur alii acuti, alii graves dicantur, quia nempe, ut in tactilibus, acutus pungat magis ac brevi tempore multum moveat seu profundiùs penetret, gravis autem trudat potiùs ac pellat, instar obtusi ferri, & longo tempore parum moveat, ita, ut in celeritate ac tarditate motûs has differentias reponat Philosophus: altera *Echum* sive sonum repercussum spectat, quem tum fieri dicit, cùm aër sonum deferens cavitate quadam, tanquam vase, exceptus inibique dissipari prohibitus, instar pilæ repellitur; ubi notanter dicit, videri echum semper fieri, in omni sono intellige, quamvis non distinctè perceptibilem, eodem modo scilicet, quo lumen ubique reflecti certum est (alioqui loca soli non exposita forent tenebricosa) tametsi non nisi ex politis corporibus resplendescat.

IV. Peripateticis meritò iterum jungimus *Honoratum Fabri*, qui non solùm alleg. cap. VIII. Lib. II. de An. commentariolo perpetuo illustrat Sc. Phys. Tr. III. Lib. II. ad Prop. LII. & Prop. 263. Probl. Arist. Sect. XI. totam explanat, sed & per totum illum Lib. II. notatu dignissima plurima de Sono habet; quorum nucleus quasi seqq. continetur: 1. Sonum non esse qualitatem absolutam per medium à corpore Sonoro diffusam, sed esse motum quendam aëris verum & localem successivè propagatum ac certâ ratione modificatum, h. e. tremulum & interjectis morulis distinctum; nempe 2. Corpus actu Sonorum à pulsu vel adfrictu &c. alterius vibrante tremuloque motu agitari, ideoque potentiâ sonorum supponere talem texturæ suæ statum, talem duritiei, tensionis, compressionis (adde & elateris) gradum &c. ex quo deinde sequatur tremulus vibrationum motus: Hinc 3. particulis aëris vicinioribus & purioribus, & ab his aliis succedentibus, similes imprimi vibrationes tremulosque motûs; tandemque 4. auri proximas in tympanum ejus hoc vibrante pulsu ita impingi, ut inter singulas successivè illapsas brevis morula intercipiatur, & hanc affectionem tremulam, auricularis tympani formæ & rationi penitus proportionatam, id esse quod Sonum appellamus: Neutiquam verò 5. illum aërem, qui per collisionem duorum corporum immediatè resultat & expellitur, sonum efficere, utpote cujus ictus unicus sit, nec interruptâ successione distinctus: Acuti denique gravisque Soni differentias 6. in eo consistere, quòd in acuto inter partes aëris auri successivè appulsas sint breviores morulæ seu interruptiones, in graviore longiores; & hoc sensu clarissima esse verba Aristotelis, quòd acutum moveat sensum in pauco tempore multum, grave autem in multo parum &c. Tandem 7. Echo non fieri per simplicem reflexionem, uti communiter statuitur, qualis sc. est luminis reflexio, sed per aliquam soni gyrationem,



quâ fiat ut primâ vi directi soni jam extinctâ, secunda hæc per gyros rediens denuò audiatur &c.

V. ***Petrus Gassendus***, Animadvers. in X. Diog. Laërt. p. m. 274. & seqq. de Echo loquitur, tanquam habente simile quiddam pilæ aut luci (quæ sunt Aristotelis quoque similia) aut imagini ex Speculo sive re polita in visum reflexæ; addens tamen, (prorsus iterum ad mentem Aristot.) si nimis prope ad corpus reflectens constituti sumus, sonusque prope nos editus, tum Echo nullam fieri, sive nullam potiùs agnosci; quia vox directa & vox reflexa, ita continenter ingrediantur aurem, ut intercapedo temporis imperceptibilis sit, unaque vox ideò appareat &c. quæ infrà peculiari capite uberiùs erunt pertractanda. De cætero sonum putat (p. 280.) in aëre creari, non tam velocitate, quàm crebritate motûs, & discrimen soni gravis & acuti oriri, non ex velociore aut tardiore motu, uti censuit Aristoteles, sed ex frequentiore & infrequentiore; quod utrumque experimentis elegantibus confirmat, chordæ v. g. primùm laxiùs tensæ ut pulsatæ itûs & reditûs possint distinctè observari, aërem equidem ad aurem propulsuri, sed plagam insensibilem & mox iterum consolidandam inflicturi; deinde verò paulò vehementiùs adductæ, ut inobservabiles evadant ob crebritatem illæ vibrationes, plagamque semel inflictam succedentibus continenter aliis aliisque, consolidari, propter interjectum insensibile tempus, haut passuræ, eoque modo obscurum quendam stridorem sibilumve excitaturæ; tandem verò clarum aliquem sonum, si tensio adhuc vehementior ictûs adhuc magis frequentes & continentes effecerit: quæ omnia deinceps & flatui lentiùs aut vehementiùs, aut in tibiam immisso aut ex pulmonibus emisso, itemque lapidi ad lapidem, aut malleo ad incudem, remissiùs aut concitatiùs alliso concinnè applicans, tandem concludit, velocitatem ad gignendum sonum non per se, sed per accidens, quatenus est causa crebriorum & frequentiorum aëris ictuum aure excipiendorum, contribuere; similiterque porrò exemplo chordæ longioris leviculo primùm pondere tensæ, & cùm tota primùm pulsatur lentis tremoribus, ubi suppresso ope digiti ejus dimidio, residua Medietas sola percellitur, duplò celerioribus &c. conspicuæ, idem postea in eadem chorda, jam pondere majori sonora facta, facilè intelligi posse monet, cùm chordæ sonoræ abducimus pulsamusve tantum dimidium, sonumque duplo vel integrâ octavâ acutiorem percipimus, id aliunde non esse, quàm quòd ictûs duplo plures eodem tempore in aurem facti sint &c. Neque verò omittendum hîc, quod expresse monet p. 277. & 280. Cùm aërem dicit crebris aut minus crebris ictibus ad aurem impingi, non totum aëris

hali-

halitûsve exſpirati fluxum ſe intelligere, ſed partem duntaxat corpuſculorum ſubtiliſſimorum, neque totam aëris maſſam commoveri, ſed quod in ea tenuiſſimum, figurationisque præſertim capax eſt.

VI. *Carteſius* etiam, uti cæterorum ſenſibilium omnium impreſſiones, ita ſonos quoque nihil aliud eſſe ſtatuit, quàm certos illorum motûs locales & hîc quidem aëris tremulos ac vibratos, qui membranulam tympani concutiant & ſubjunctam trium oſſiculorum catenulam in nervos auditorios tandem deſinentem (de qua fabrica in parte Speciali de Auditu) ſimul quatientes, pro ſua varietate diverſorum ſonorum ſenſum efficiant. Vid. Princip. Phil. Pars IV. n. 194. & 198. In Epiſt. LXXII. Part. II. p. m. 242. hoc peculiare habet, quòd, ſi aër in loco C. impellatur [Vid. Fig. XII.] debeat minimùm usque ad D. progredi antequam moveat E, propterea, quòd partes ejus haut ſecus quàm ſpongiæ cedant, eoque ſuppoſito duas ſolvit ſibi propoſitas à *Merſenno* difficultates: Cur ſc. ſonus faciliùs feratur ſecundùm longitudinem trabis percuſſæ quàm per aërem ſolum? &, cur Sonus longè citiùs audiatur, quàm poſſit moveri aër? prioris equidem rationem hanc reddens, quòd trabis continuitas, quàm partium aëris, major ſit; ut ibi tacto extremo uno trabis A, eodem inſtanti moveatur etiam alterum extremum B, hîc autem aër aliquod tempus impendat à C ad D. usque transeundo: Ad poſterius verò reſpondet, impulſam aëris partem, quæ erat ad punctum C, non debuiſſe transire usque ad E, ut ſonum efficeret, qui illic audiatur; ſed tantùm usque ad D, atque ita illo temporis ſpatio, quo potuit moveri à C usque ad D, ſonum perveniſſe usque ad E; qui locus, inquit, ſi velis, millies remotior erit. Epiſt. CV. p. 350. ſonos dicit eſſe ſine dubio percuſſiones varias aëris currentis & recurrentis, ſi ſonus aliquis aurem tantùm ſemel feriat, audiri quidem illum, quatenus ſtrepitum, ſed non diſtingui quatenus gravem aut acutum ſonum; ad hoc enim requiri, ut aurem bis aut ter ad minimum feriat, ut ex intervallo quod ictûs duos intercedit, æſtimetur, quantum gravis aut acutus ſit. Epiſt. CX. denique ſub finem (p. m. 377.) ſpecialia quædam habet de fiſtularum ſono, quæ tamen huc transſcribere non lubet. Ex hujus Philoſophi Sectatoribus, *Jacobus Rohault* Tract. Phyſ. Part. I. Cap. XXVI. de Sono agit multò prolixiùs, & (miratus inprimis n. III. & IV. quòd Ariſtotelici hunc in abſoluta quadam qualitate poſitum præfractè velint, cùm ipſe tamen Ariſtoteles uno eodemque cap. plus vicies, & quaſi ad nauſeam, inculcaverit, ſonum eſſe aëris motum) fundamenti loco motum in corpore ſonoro, num. XIV. & ſeqq. obſervans tremulum, inde concludit num. XXV. aëris quoque motum, qui ſonum im-



mediatè producat, æstuantem esse ac tremulum, eamque hypothesin deinceps applicat ad varia sonorum genera: Eodemque modo *Greydanus* Instit. Phys. Lib. I. Tract. II. Cap. XI. p. m. 51. sonum esse tremulum aëris motum, à collisione indeque suborto tremore corporum præcipuè durorum productum, tribus Argumentis probat; & *Anton Le Grand* Histor. Nat. Part. II. art. VII. & Instit. Philos. Part. VIII. art. XV. aëris undatim vibrati, currentis & recurrentis, reciprocis vibrationibus agitati, subinde mentionem facit; Speciatim verò loco posteriore probare conatur, Sonum vento secundo vel adverso reverà citiùs aut tardiùs audiri, tametsi temporis differentia non sit adeò sensibilis; & consequenter ex Phæn. VII. nondum esse necessum opinari, quòd solùm purior ejus portio, non tota ejus massa, sonorum trajiciendorum medium sit.

VII. Superest recentior *Perraltii* hypothesis, quæ hactenus dictorum non pauca confirmat quidem, sed perficit etiam & præcisiùs definit, aliqua etiam penitus respuit. Negat e. g. Fractionem aut Divisionem aëris esse Soni causam, quòd illa non solùm explicari satis nequeat, præsertim quomodo vim suam per tam longinqua exporrigat intervalla; sed nec exemplo lingulæ in fistulis id rectè conjiciatur à quibusdam, cùm lingulæ illius acies nimis acuta, h. e. ad dividendum aptissima, sonum non producat. Rejicit undulationem illam aëris, quam eodem modo in aëre fieri communiter, & speciosè quidem, existiment, quo superficies aquarum ab injecto lapillo undulat; cùm aëris motûs sonori non fiant in ejus superficie, sed in profunditate, similis autem undulatio in aquæ profunditate à lapilli pulsu nunquam excitaretur, qualis excitatur in ejus superficie; scilicet ex hac peculiari ratione, quòd supra se habet aëris corpus se multò levius facileque cedens aquæ circa medium à lapillo depressum circulariter undique assurgenti: Et quamvis haut neget undulationem corporum sonantiorum, e. g. campanæ vel chordæ ad soni continuationem facere; negat tamen illam esse ipsius soni immediatam causam. Illos aliquid dicere confitetur, qui dicunt, aëris agitationem, quæ soni causa est, semper esse similem motui corporum collisorum; sed hoc non sufficere, verùm, cùm vehementissimæ quædam aëris agitationes sonum non faciant, leves autem aliquæ sæpe penetrantissimos, determinandum esse præcisiùs, qualis tandem sit peculiaris hæc agitatio?

VIII. Pro sententia ipsi propria rectè percipienda, sequentia, in ordinem compendiosè hîc redacta, veniunt notanda: 1. Omnia corpora ex

corpu-

corpusculis extremè-exiguis componi, quæ aliis atomi dici solent, & hæc primùm coïvisse in massulas paulò majores, quas *particulas* appellat; ex his particulis alias porrò majores componi, quæ *partes* ipsi nominantur, adeò exiguæ adhuc, ut sensum effugiant &c. quibus similia Sect. I. cap. II. Hyp. prim. n. XV. ex Cordemæo adduximus: 2. Non partium, multò minus ipsorum totorum corporum, etsi tremebundum manifestè, motum immediatam soni causam esse (prout equidem Phænn. XII. XIII. XIV. & alia suadere videntur) repugnantibus quippe manifestò aliis Phænomm. e. g. posteriore parte XIVti, & cumprimis XVIto, clarissimè omnium vero XVto; sed particularum, ab aëris subtilis pondere in hanc vel illam texturam certâ proportione compressarum, aliqualem emotionem & hanc mox consequentem elasticam resilitionem, ab eodem pondere imcumbentis aëris subtilis, violenter emota celerrimè restituentis, dependentem: quæ quidem particularum in corporibus invicem allisis facta tantilla emotio & subitanea restitutio non possit non 3. in particulis aëris valdè exilibus similem emotionem parvulam, eamque celerrimam concitare; & hanc agitationem aëris, consistentem in exiguitate spatii, quod singulæ ejus particulæ decurrunt, & exilitate temporis, quo id præstant, id esse quod sonum appellamus, vim suam nihilominus celeritatis suæ beneficio longiùs exporrigentem, eodem modo sc. quo in serie plurium globulorum celer impulsio primi ad ultimum facilè continuetur, singulis interim globulis non nisi pauxillum emotis; cùm econtrà, si lentè fieret illa pressio globuli intermedii, facilè ad latera exprimerentur.

IX. Pro applicatione hypotheseos ad singula sonorum genera & phænomena notari porrò debet: 1. Particulas aëris hîc intelligendas esse, non subtilis omnia pervadentis & incompressibilis, sed crassioris & compressionem aliquam admittentibus, vi VIII. Phæn. 2. Per collisionem vel adfrictionem corporum emoveri aliquantulum eorum particulas vel omnes per totam corporis profunditatem (quemadmodum modio frumenti pleno concusso tremunt omnia grana) vel superficiales tantùm & extimas (quemadmodum adspirans ventus suprema tantùm in modio grana commovet) 3. Posteriori similem esse commotionem illam, quæ fit in fistulis ab aëre, non nisi extimas in superficie cava particulas commovente; Unde ratio *Simplicioris* soni, & speciatim partis poster. Phæn. XIV. patescat; priori illam aliam, quæ in campanis similibusque resonantioribus contingit, & *continuatum* sonum efficit; dum sc. non extimæ solùm particulæ, à pistillo immediatè tactæ & emotæ resiliunt (qui est primus sonus & quodammodo

acutior) ſed interiores quoque à totius campanæ contremefactione & partium ſingularum undulatione in ſimiles reſultûs cientur, ita ſecundum, quodammodo obtuſiorem, ſonum efficientes & priori vicibus iteratis ſupperaddentes; unde ſimul ratio partis prioris alleg. Phæn. XIVti: Sonum *ſucceſſivum* nec à ſimplice eſſentialiter differre, cùm è pluribus ſimplicibus, totidem ſc. ictûs ſeparatos conſequentibus, componi poſſit; nec aliter à continuato, quàm quòd in hoc componantur ſoni ſpecie differentes, in illo verò plures prorſus ſimiles à totidem ictibus ſimilibus dependentes; idque porrò vel *continuè*, vel *interruptè*, prout intervalla ictuum & ſonorum ſuccedentium ſunt magis aut minus ſenſibilia: 5. Simplicem etiam verberationis ſonum vel *parvum* eſſe, cùm e. g. aër ſcuticâ percuſſus non niſi pauculas particulas in extremitate flagelli ad ſupràdictam reſilitionem commovet [non enim aërem à flagro percuſſum, ſed contrà particulas flagri ab aëre emoto plicatas & poſtmodum reſilientes, ſonum iſtum producere] vel *exceſſivum*, cùm per ingentem aëris rarefactionem in exploſione tormentorum nubiumve, ex inflammatione accenſibilium ſubitanea obortam, innumerabiles particulæ corporum circumjacentium excitantur ad reſilitionem: 6. *Clarum* & *acutum* ſonum habere easdem cauſas, nimirum ſi ſolæ partes percuſſæ ſive colliſæ benemultæ ſuas particulas tremere faciant ac reſilire, vicinis partibus (etſi & ipſis aliquantùm commotis, prout incus in medio percuſſa facit ad latera quoque ſubſilire arenæ granula) particulas ſuas ad reſilitionem haut vibrantibus: *Obſcurum* verò oriri, cùm futurus clarus, à reflexionibus quibusdam ſurdis è corpore aliquo vicino non ſatis elaſtico ſeſe adjungentibus, obſcuratur: *Obtuſum* denique naſci, cùm corpora colliſa non niſi parvum partium numerum commovent, quia ſc. paucæ ſunt elaſticæ aut non ſatis unitæ propter interfuſam aliquam ſubſtantiam fluidam, qualis eſt ignis in ferro ignito &c. Tandem 7. Soni *augmentationem* (non illam, quæ pendet ab augmentatione cauſæ fortiùs pulſantis, ſed quæ ex conjunctione diverſarum cauſarum ſeſe adjuvantium) habere duas cauſas, unam, reflexionem ejus ex circumſtantibus aliis corporibus; alteram impulſionem quandam externam v. g. venti ſecundi, aut reciprocationis campanæ, ſic magis ſonantis, quàm ſi malleo percutiatur &c. prout Phæn. XVIII. jam indicatum eſt.

X. *Echo* nihil aliud eſſe dicit, quàm partem modò dictarum reflexionum ſoni, quam auris diſtinctam à cæteris percipiat, dum ſc. ex certa corporum circumſtantium diſpoſitione reflexio in duas partes dividitur, nimirum in conjunctam ex corporibus propioribus, & ſeparatam ex remotio-

motioribus, quæ, cùm notabili temporis intervallo demum ſuccedat, ſeparatim eſt perceptibilis. *Tonum* denique ex majore vel minore corporum ſonantium tenſione, indeque conſequente celeriore vel tardiore partium commotione pendere; ita ut *acutus* oriatur, ubi particulæ colliſæ, quæ ſonum efficiunt, compreſſæ & confertæ fuerint; *Gravis* econtrà, ubi majuſculis intervallis ſejunctæ: Hanc verò differentiam ab undulatione partium & corporis ſonori majore vel minori provenire; minores enim Vibrationes vel undulationes corporis partes fortiùs & compreſſiùs agitare; tantò verò minores eſſe, quò corpus fuerit tenſius: Tenſionem autem corporum hîc intelligendam eſſe, non abſolutam (qualis eſſet e. g. in chorda breviore & longiore per æqualia pondera tenſis) ſed cum relatione ad corporis magnitudinem.

XI. Utrum *Perraltii* tractatum de Sono, è quo præcedentia excerpſimus, viderit *P. Lana*, nec ne? nullum invenio in hujus Lib. X. certum quidem indicium: Id verò conſtat, Perraltiana de Sono cogitata ſex annis citiùs in lucem publicam, quàm Laniana, & in his pleraque primariorum capitum cum iſtis egregiè conſentire. Nam 1. Tremorem propriè dictum in minimis corporum particulis principaliûs, quàm in ipſis corporibus, conſiſtere, nec effici niſi remotè per impulſum quendam, qui particulas iſtas præter ſolitum aut tendat, aut comprimat, proximè verò per vim ſic tenſarum aut compreſſarum elaſticam ſive reſtitutivam, Lib. IX. cap. III. per propp. pluſculas prolixè docet, Prop. IV. hanc ſpeciatim definitionem" ex antecedentibus deducens, quòd Tremor nihil aliud ſit, quàm ſæpiùs" & frequenter repetita tenſio & reſtitutio partium corporis trementis &c." agnoſcens, imò experimentis variis confirmans, in chorda tenſa, campana, ſimilibusque vibrationes non ſolùm totorum corporum, ſed peculiares etiam ſingularum particularum illa componentium. Quin & 2. Fluidorum minutiis quibusdam rigidiuſculis ejusmodi tremorem propriè dictum competere non abnuit; tametſi corpora ſolida ad concipiendum tremorem multo aptiora docet, Prop. XII. quàm fluida, (quæ omnia Perraltianis fundamentis conſonant) & inter fluida, poſt ætherem, omnium ferè ineptiſſimum aërem reputat, (in quo primùm à Perraltio, & notabiliter quidem, diſſentit) cauſatus particularum aërearum non-cohærentiam, indeque conſequentem tremoris, ſi quem haberent, ad alias non conjunctas, transmittendi ineptitudinem, & ſpeciatim provocans ad experimentum de duabus trabibus in eandem rectitudinem exporrectis, quæ alteris ſuis extremitatibus ſeſe immediatè, ſaltem pluribus ſui partibus, contingentes tremorem & ſonum per utriusque longitudinem tanquam unam & continuam, transmittant, nequaquam verò, ſi vel unius chartulæ ſpiſſitudine ſeparatæ aërem

inter-

interpositum habeant; qui si tremoris adeò capax esset, receptum ex trabe prima per alterius partes utique propagaturus esset, prout interjecta utrique lamina lignea vel alia, quæ spatium istud aëris loco expleat, illum propagat.

XII. Hinc 3. in hoc unò vel maximè dissentire à Perraltio videtur Vir ingeniosissimus, quòd, cum simplicem à corporum collisione oriundum onum à tremebundis aërearum partium insensibilioribus particulis ad aurem deferri, in via tamen à circumstantibus & vicinis solidiorum corporum particulis unà tremefactis multùm augeri & intendi ille supponat, hic Lib. X. cap. III. post alia multa Perraltianis prorsus iterum gemella, & observationem Rohaltianæ planè similem (quòd Aristoteles sonum pro ipso aëris motu, non pro qualitate aliqua absoluta hunc demum consequente, habuerit) Prop. XVI. demum Sonum, statuat, non per aërem, saltem ad notabilem distantiam, sed per corpora solida propagari: quam propositionem, novam licet & paradoxam multis apparituram, primò ex præsupposita superiùs aëris ad tremorem, saltem longiùs continuandum, ineptitudine, deinde verò ex eo probare connititur, quòd, cùm Lib. præced. Prop. XXIV. demonstrâsset, ædificia, dum cœlum tonat aut bombarda exploditur, non tremere concussa ab aëre commoto, nisi sint valdè proxima (siquidem ille tremor remotiorum ædificiorum & fenestrarum eodem momento contingat, quo percipitur sonus explosæ bambardæ, aër autem tantâ velocitate, testibus etiam validissimis ventis, ferri non possit) multò minus organum auditus à commoto aëre concipere possit tremorem similem illi, qui est in corpore primùm percusso, præcipuè si corpus istud distet ab aure audientis per plurima milliaria: Quibus rationibus tertiam addit, quòd in corpore adeò fluido facileque cedenti non posset conservari idem tremoris aut vibrationis modus, qui est in corpore sonoro, quod tamen apprimè necessarium existimat; & quartam, quòd explicari non posset propagatio Soni æquabilis, cùm in undulationibus aquarum, quibus aëreas similes vulgò supponant, reverâ sint inæquabiles; & quintam denique, quòd in solidis corporibus hæc omnia commodiùs fiant, nec in ulla alia hypothesi tam facilè, quàm in hac suâ, ratio possit assignari omnium experimentorum ad sonum spectantium: Id quod per seqq. pluribus demonstrandum pollicetur, interea sub ipsum hujusProp. XIV. finem non planè negans, aërem etiam alicujus tremoris propriè dicti (h. e. elastici) capacem esse, ei quoque similis, qui fit à proximo corpore solido sonoro, sed ad modicam tantùm distantiam.

III. Ε'κλε-

III. Ἔκλεξις eorum, quæ in Hypothesibus enarratis rerum veritati & phænomenis salvandis accommodatioria videntur.

I.

DElectum igitur nunc pro more facturi eorum, quæ ex hactenus dictis rationi & observatis videntur esse maximè consentanea, cæteraque modestè rejecturi, *Epicuri* quidem effluvia sonumque corporeum meritò recusamus; tum quod sphærica diffusio corporeæ hujusmodi effluxionis, & quidem per intervalla sæpe maxima, non possent non exhaurire brevi sonora corpora, quantæcunque etiam subtilitatis illa fingatur; tum verò, quòd (si fortè quis existimet, illum defectum subinde per quandam circulationem iterum suppleri posse) nec eâ celeritate id fieri posset, nec eâ æquabilitate, quam *Phæn. II.* circumstantiæ requirunt: quod idem in altera illa recentioris cujusdam opinione, quam n. I. Hyp. ex Patre Lana adduximus, hic ipse Vir Doctissimus meritò desiderat, urgens hoc inprimis, quod projecta per aërem, etiam magno impetu, veluti sagitta & similia, sensim ferantur tardiùs tandemque penitus deficiant, intervallo longè minori, quàm quod sonus alicujus e. g. tympani militaris emetiri solet, in aperto præsertim nec impedito aëre; simul ad argumentum Autoris præcipuum, quòd e. g. chordæ pulsatæ motus non alias quàm aëris particulas sibi contiguas habeat, per quas propagari queat, hoc ipsum negando, respondens, & pluribus ostendens, chordas tendi non posse nisi super certa fulcra solida cum reliquo cytharæ corpore, & hoc mediante cum aliis aliqua rigiditate gaudentibus, contigua; πρῶτον denique ψεῦδος in eo ostendens, quod Autor existimaverit, sonum dependere immediatè à vibrationibus chordæ, quæ fiant per motum unius, cum tamen hic motus solùm conditio quædam sit, quâ positâ efficiatur verus tremor in minutis partibus, in quo sonus consistat &c. Quod si nihilominus concretim aliquis, cum Gassendo aliisque recentioribus Epicureis, vocabulo soni denotare vellet ipsos quasi radios aëreos, sive series particularum aëris aliorumve corporum quasi lineares quaquaversum impulsas (quemadmodum lucis nomine sæpe intelligimus ipsos radios æthereos rectilineo motu aut nisu in oculum agentes, id quod cap. sequ. magis patebit) illi quidem Sonum esse quiddam corporeum concedere liceret, (tametsi non adeò ex Ipsius Epicuri mente, insimulque vel elidere, vel sa-



no ſenſu agnoſcere vim eorum argumentorum, quæ à ſoni reflexione, impedimentis, aliisque ſimilibus accidentibus, peti communiter ſolent ab Epicureæ ſive Democriticæ Scholæ Patronis.

II. *Fractio* aëris vel *Diviſio*, è corporum ſc. compulſione aut ipſius aëris immediata verberatione oborta, tametſi in plerorumque ſonorum generatione aliqua contingat, non apparet tamen quo modo illa ſoni rationem abſolvat, nec per hoc ſuppoſitum magis explicatur à Scholis modus aliquis clarus & imaginabilis, quo à tali fractione circa colliſa corpora contingente, affectio deinde illa auris ſæpe remotiſſimæ dependeat, quàm ſi, ab eadem illa colliſione qualitatem aliquam abſolutam, organon certâ ratione (quam explicare non poſſunt) deinceps afficientem, oriri, dicere perrexiſſent: Ut taceam id, quod ex Perraltio num. VII. Hyp. ab initio notavimus. Magis arridet Ariſtotelis ipſius ſuppoſitio, qui pulſum aëris continui, & quidem celerem, efficere ſonum dicit, dummodo (quia non quilibet aëris continui, celer etiam, pulſus ſonum ſtatim producit) ulterior ac ſpecialior aliqua hujus determinatio (quæ poſtea ſupplebitur) accedat, & continuitatis vocabulum non in rigore Mathematico, ſed laxiore paulò ſenſu, accipiatur, quo continua dicuntur illa quoque corpora, quorum partes arctè ſatis junguntur, ut pulſis anterioribus cæteræ ſuccedentes longo tractu unà pellantur. Reliquas Ariſtotelicorum conditiones, n. III. Hyp. recenſitas, ad ſonum præſtantiorem ac reſonantiorem, non ad Sonum quemque, ſimpliciter requiri patimur (nec ipſi fortè aliter capi ſua iſta requiſita voluerint) ac lævitatem ſpeciatim, ſive planitiem non niſi ex illa parte quâ pulſantur, ob rationem quippe ab ea quam ipſi afferre ſolent, planè diverſam; ut nimirum, cùm e. g. & malleus ſeu piſtillum, & campana ipſa qua parte ab illo contingitur, eò plures particulas metalli immediatè, & hæ tantò plures aëreas, impellant, (id quod Ariſtoteles ipſe totidem verbis Lib. II. de An. t. 85. ſub finem, his nimirum expreſſit: ἀλλὰ δεῖ τὸ τυπτόμενον ὁμαλὸν εἶναι, ὥστε τὸν ἀέρα ἀθρόον ἀφάλλεσθαι καὶ σείεσθαι. h. e. *Oportet id quod percutitur planum eſſe, ut aër confertim reſilcat & quatiatur;*) aliàs enim exterior aut reliquarum partium aſperitas vel lævitas nec imminuet fortè, nec augebit ſonum. Quæ denique de Circulis & undulationibus aquarum afferri communiter ſolent, rudiore aliquo modo fortè rem hanc illuſtrare, preſſius autem ſonorum generationi applicari vix poſſunt, ob rationes ex Perraltio num. VII. Hyp. allegatas.

III. Quæ ex *P. Fabri*, *Gaſſendo*, *Carteſio* &c. adduximus, in primariis capitibus videntur conſentire omnia, in cæteris, quæ habent quisque peculiaria, nihil ferè occurret, quod alterorum ſuppoſitionibus accommodari facilè

non-

non poſſit; adeò quidem ut, quas Gaſſendus circa ſoni acuti gravisque differentiam, Ariſtotelem notaturus, ut oppoſita ſpectaverat, Velocitatem nempe & crebritatem motûs, illæ ſecundum P. Fabri explicationem, utique ſimul ſtare, imò una ſine altera ne concipi quidem poſſint; quod ipſe Gaſſendus diſſimulare prorſus haut potuit. Habet autem illorum commune quoque & palmarium ſuppoſitum, de Corporum colliſorum indeque pendente aëris quoque, tremulo & vibrante motu, magnam certè ſpeciem, ſi ad Phæn. XII. XIII. & XIVti partem priorem, ſimiliaque à Rohaltio cumprimis diligenter inculcata, ſolùm attendatur. Enimverò, ſi contrà fiſtularum & organorum pnévmaticorum ſoni valdè notabiles conſiderentur, quem contrectatio illorum corporum, juxta Phæn. XIVti partem poſter. nihil mutat aut impedit; evidens omnino eſſe videtur, tremorem quorundam corporum, reſonantiorum præſertim, ad ipſorum ſonos non parum conferre, eum tamen ad cujusque corporis ſonori ſonum ſimpliciter haut requiri, neque adeò ſoni naturam in aëris motu tremulo, à corporum colliſorum tremore oriundo, conſiſtere.

IV. Liceret autem fortaſſis hunc defectum ex recentiſſimis Perraltii Lanæque cogitatis facilè ſupplere, adeoque his ipſis illa laudatorum anteceſſorum conciliare, dicendo: Sonum utique eſſe & manere aëris aut aërearum particularum tremulum aliquem vibrantemque impulſum, ſemper quidem & immediatè ab extimarum in ſuperficie colliſorum corporum particularum vibrante ſubſultu, aliquando verò unà & mediatè à partium interiorum, atque adeò totorum etiam corporum tremore oriundum; prout ex num. IX. Hyp. artic. 3. & 4. conjicere daretur. Rectiùs tamen, credo, dicetur, *Perraltium* naturam ſoni in particularum aërearum impulſu quodam ſimplici potiùs, quàm tremore quodam, conſtituiſſe, tali quidem, cui & ſpatii exiguitas ac temporis exilitas eſſentialis ſit, h. e. qui ſingulas aëris particulas inſenſibiles per inſenſibilia ſpatiola, inſenſibili temporis intervallo emoveat: cui equidem impulſui reciprocationem etiam aut vibrationem vel undulationem aliquam accidere haut quaquam negat, verùm illam non tam ad ſonum ipſum quàm ad ejus continuationem facere fortaſſe diceret, quam alioqui hypotheſes aliæ, & nominatim illa communis de aëris motu tremulo, vix ſatis explicarent. Hoc ſanè pacto Ariſtotelis hypotheſis, aëris continui pulſum tantùm inculcans, vibrationis autem vel undulationis mentionem (ſaltem loco cit. primario) nullam faciens, à nulla alia meliùs quàm ab hac Perraltiana explicaretur, quoad illa præſertim verba, quibus text. 79. *τοῦτο δὲ γίνεται*, inquit, *ὅταν ὑπομένῃ πληγεὶς ἀὴρ, καὶ μὴ διαχυθῇ· διὸ ἐὰν ταχέως καὶ σφοδρῶς πληγῇ ψοφεῖ· δεῖ γὰρ φθάσαι τὴν κίνησιν τοῦ ῥαπίζοντος τὴν θρύψιν τοῦ ἀέρος·* i. e. interprete Pacio: *Hoc autem fit* (ut ſc. & ſolida



quædam ad se mutuò & ad aërem allidantur, quod præcesserat) *quando aër percussus permanet, nec dissipatur. Idcircò si celeriter & vehementer percutiatur, sonum edit: nam opus est ut motus percutientis anticipet dissipationem aëris* &c. accommodatè sanè ad Perraltii mentem num. VII. Hyp. distinctiùs expressam; quam eandem tamen Aristoteli secundùm omnia fuisse non dixerimus.

V. Crediderimus interim sæpè-laudatam Parraltianam hypothesin non solùm Aristotelis verbis accommodatiorem, sed ipsarum quoque rerum & Phænomenorum, præ cæteris explicantissimam esse. Quod tamen assertum nostrum, cùm in cæteris multùm confirment ea quæ ex P. Lana num. XI. Hyp. adnotavimus, in uno verò puncto & palmario articulo reliqua num. XIII. directe impugnare videantur; age per ἀνάλυσιν quandam investigabimus, utri Virorum istorum ingeniosissimorum, in hoc dissensu plus tribuendum videatur? imò periculum faciemus tollendæ prorsus illius dissensionis, & ex ea quoque parte, quâ repugnare sibi præcipuè videntur eorum hypotheses (in cæteris apprimè consonæ) sic invicem attemperandi, ut una communis, neutri, uti credo, displicitura, & veritati declarandæ tantò futura aptior, inde exoriatur. Sic igitur rem istam totam ab ovo, quod ajunt, repetemus: 1. Hodie saltem omnium unanimi consensu certum est, sonum, prout is in organo auditorio ultimatò recipitur, impulsionem quandam esse per tympani membranam, mediantibus ossiculis ipsi contiguis, ad intimos quasi labyrinthéos auris recessus ibique expansi nervi auditorii utriusque fibrillas usque continuatam; id quod hoc loco pleniùs edocere neque commodum neque necessum est: 2. impulsum illum, ad membranam tympani factum, causam sui aut solitariam, aut præcipuam saltem, agnoscere aërem externum per auriculæ cavum & porum auditorium, ad dictam membranam exporrectum, similiter penetrantem, ut hinc 3. indubium sit, hunc ipsum aërem membranæ contiguum & hanc impellentem, priùs aliunde impulsum impactumque fuisse: Et cùm 4. totum hoc soni recepti negotium ordinariè non occurrat, nisi cùm extra aurem, propiùs longiùsve, collisio quædam aliorum corporum in aut cum aëre præcedat, nemine de hac etiam circumstantia quicquam dubitante; ideò 5. necessum est & palpabile, ab illa collisione corporum extranea, impulsum aëris auribus contigui, qui juxta n. 1. Soni affectionem inducit, provenire, indeque huc transmitti, quocunque tandem id modo contingat. Jam verò 6. vix alius excogitari poterit modus ita transmittendi impulsum aliquem è quorundam corporum collisione oriundum, ad aurem sæpè longissimè remotam, cum aliquali saltem adhuc efficacia, præter hos tres sequentes: ut vel aëris, si non partes, harum

harum saltem partium particulæ elasticæ quaquaversum celeritate magnâ sese protrudant, uti Perraltius rem exposuit n. VIII. hyp. & P. Lana quoque sub fin. n. XII. ad modicam aliquam distantiam id fieri posse jam concessit; vel contrà tremor talis elasticus per solidorum potius & rigidiorum corporum particulas, utpote cohærentes magis & contiguas, dicto modo ad aures usque propagetur, uti P. Lana cit. l. existimat, Perraltio interim & ipso illas particularum in solidis corporibus vibrationes elasticas neutiquam excludente, sed ad vim soni intendendam vel maximè requirente; Vel denique nec solus ille Perraltii motus aëris, nec solus Lanæ per solidorum particulas continuatus tremor, negotio huic sufficere dicatur, sed 7. uterque junctim effectui huic admirabili producendo deposcatur; prout sanè non solùm nobile hoc par Virorum, ut ex modò dictis patet, in hanc sententiam ex utraque parte, haut obscurè & ignari quasi, aut saltem non attendentes, inclinant, sed etiam res ipsa omnino postulare videtur. Etenim, si 8. duas illas hypotheses ita in unam conflemus, fiet necessariò, ut in tremorem actis e. g. campanæ cujusdam & partibus & particulis, aut fistulæ alicujus internis saltem superficiei cavæ insensibilibus minutiis, etiam aëris contigui particulæ, saltem ad modicam distantiam, ipso Lanâ confitente, contremefiant, eademque ratione ab his æquè ac ab ipsis collisis solidis, vicinorum ac solidorum particulæ pariter, & ab illis vicissim vicinæ (sed prioris respectu ulterioris) portionis aëreæ particulæ ad simultaneum tremorem excitentur, eoque pacto aëreæ portiones inter aurem & corpus sonorum interjectæ, tremores in partibus solidiorum interjacentium, & hæ vicissim istarum vibrationes, alternis juvent subsidiis, & sic celeri quadam successione ad aurem usque, valdè licet remotam, utrasque continuent. Quibus ita rectè perceptis & attentâ mente versatis, & ea dubia, quibus Perraltiana & communior hypothesis à P. Lana premi videtur, & altera ista, quæ hæc analysis nostra circa Lanæ sententiam obvia habuit, facilè tolli utrinque posse credimus, & ex laudabili hoc duarum hypothesium apparenter pugnantium sive connubio sive syncretismo, superiùs enarratorum phænomenorum rationes tantò feliciùs nascituras.

VI. Etenim ut selectæ sic, aut ex duarum commoda combinatione nobis natæ, hypotheseos applicationem nunc breviter tenemus; 1. ex duorum quorumcunque corporum, sive solidorum & rigidorum, sive fluidorum & mollium collisione, collapsu, attritu &c. sonum qualemcunque oriri, eumque pro dictâ illorum varietate multùm diversum, utique necessum est; quia omnem ejusmodi compulsionem partium grandiorum necessariò subsequitur particularum minutiorum, sive superficialium tantùm, sive intimiorum quoque quæ- *Ratio I. Phæn.*



dam emotio celer & elastica magis vel minùs, in aëris unà compulsi similes minutias porrò se, ad aurem proportionatè remotam, expandens. Et quoniam 2. illa particularum aërearum, non ita arctè contiguarum, emotio in singulis non fit quidem nisi ad insensibile Spatium, quod unam alteramque interjacet, aliquam temporis morulam tamen, licet & ipsam insensibilem, deposcit; innumeræ ejusmodi morulæ insensibiles, quæ succedentibus ordine similibus aliarum occursibus pariter intercedunt, simul sumptæ moram aliquam tandem sensibilem constituunt, ac tantò quidem, eademque proportione majorem aut minorem, quantò major aut minor inter aurem & soni fontem via interjacet, absolute tamen nunquam valdè magnam, ob suppositam emotionum illarum & restitutionum elasticarum celeritatem. Neque 3. mirum esse potest istarum insensibilium emotionum vim ad corporum sensibilium sensibilem agitationem non exporrigi, prout partium aëris crassiorum in longiora spatia propulsarum agitatio alia proportionatæ molis corpora secum rapit. Neque 4. Soni, non in certam aliquam plagam directio, sed sphærica diffusio in obscuro esse potest; quandoquidem primorum corporum concussio, tametsi secundum certum quendam tractum directa, in plerasque corporis concussi particulas, dextras, sinistras, superiores, inferiores &c. sese effundit, uti tabulæ desuper concussæ grandiores etiam partes, summæ & imæ & laterales, non deorsum tantùm sed in omnes partes vibrant; & vero Sonus non in illo directo impetu grandiorum partium aut totorum corporum præcisè, sed potiùs in illa diffussiore insensibilium particularum, positus à nobis fuit. Speciatim verò quarundam viarum sonoriferarum curvitas seu obliquitas ex ea parte hypotheseos maximè clarescit, quâ sonus ita simplex nullus uspiam statuitur, qui à solo corporum primo collisorum impetu dependeat, & non potius innumeris undique circumstantium corporum reflexionibus auctus concipiatur: quarum reflexionum plurimis saltem ad aurem liber accessus patet, dum directis emotionibus obex oppositus accessum intercludit. Quale tamen impedimentum 5. ab obviantibus sibi pluribus lineis sonoris, sive rectis sive curvis metuendum nequaquam est; quandoquidem insensibilium particularum innumerabilis multitudo omnibus undiquaque ingruentibus lineis sonoris, etiam ad sensum directissimè oppositis, separatim excipiendis, porroque continuandis, abundè potest sufficere, non ita verò partes aëris grandiores agitationum diversis oppositisque directionibus, cum notabili latitudine plerumque conjunctis: Ut taceam, si maximè secundum perfectissimam rectitudinem sibi obviarent oppositæ agitationes, illum tamen defectum per innumeras reflexiones laterales suppleri.

Ratio II. Phæn. *Ratio III. Phæn.* *Ratio IV. Phæn.* *Ratio V. Phæn.*

VII. Neque verò 6. celeriùs ferri major sonus, quàm parvus debet; cùm Soni ratio, vi nostræ hypotheseos, in particularum celeri & emotione & resultu

Ratio VI. Phæn.

ſultu & (& utroque quidem per exile ſpatiolum facto) conſiſtat, inſimul autem æquè celeri in quovis caſu, quia preſſio & gravitas aëris ſubtilis in emotione particularum cedere coacti, in reſultu verò ſponte quaſi reflui, eadem ſemper & ubique manet: ita ut, ſi maximè in colliſione vehementiore cujuslibet particulæ excuſſio & emotio ſpatiolum paulò longiùs emetieretur, ad hoc tamen ultrò citroque emetiendum non plus temporis, quàm in caſu debilioris impulsûs, requiratur; quod in pendulorum ſenſibilibus vibrationibus ad oculum eſt videre. Vis igitur vel hoc ſenſu fortioris, vel ob emotas uno ictu plures particulas majoris ſoni longiùs equidem ſe & ad remotiores aures extendere, non verò ideò ad eas quas minor attingit, celeriùs pervenire poteſt. Quod verò 7. à ventis hæc ſonorum actio aliquo modo vel adjuvari vel obtundi poteſt, ex eo eſt procul dubio, quòd ventus aëris craſſiores partes, atque adeò unà harum exiles & elaſticas minutias (quarum vibratio ſæpiùs inculcata ſonum facit) longiùs provehit, vel in occurſum auris, ideò fortiùs feriendæ, vel in partem averſam ab ipſa, ideò debiliùs percutienda; prout nempe ſagittæ laxatis frenis invectorum, aut lapilli à pueris accurſu prævio projecti longiùs vehuntur & in obſtacula obvia fortiùs impingunt. Quid mirum autem 8. in exhauſtis recipientibus ſonum aut tolli penitus aut imminui, ſi craſſior aër, per cujus particulas ſonus ſimplex directè defertur, & quarum impactione in circumſtantia ſolidiora ejus augmenta reflexoria procurantur, inibi deficiunt? Soni porrò 9. etiam aures ſub aquam minùs altè merſas attingentis ratio ex admixtis aëris craſſioris partibus eſt petenda dubio procul, quæ circumprimentibus aqueis ponderoſioribus, vibrationes exilium ſuarum particularum impeditiores ad modicam intercapedinem debiliter & obſcurè, ad profuuditatem majorem non ampliùs valent efficaciter continuare. Sed quod ſub aquis in vaſe v. g. argenteo colliſi ſilices ſonum vaſis ipſius, tanquam à ſilicibus immediatè percuſsi, reddant, ejus rei cauſam Perraltius reddit haut improbabilem, quòd aqueæ particulæ ſatis craſſæ intra vas argenteum à colliſis ſilicibus pulſæ, propter agitationis celeritatem ac promptitudinem exorbitare non valentes, vaſis latera eodem modo percutiant, ac ſi ab ipſis colliſis corporibus tacta fuiſſent; id quod in aëre multò ſubtiliore, ideóque debiliùs iſthæc pulſante, nequaquam procedat. Quòd verò 10. in locis clauſis & meatibus anguſtioribus auctior eſt multò fortiorque ſonus, & in majorem diſtantiam vires ſuas exporrigit, ejus rei cauſa jamdudum agnita eſt motûs ſonori ex ambientibus parietibus, aut meatuum anguſtorum lateribus, reflexio; ſed modus illius augmenti à reflexione multiplici dependentis in hypotheſi præſenti clariùs quàm in alia ulla clareſcit; quia impulſus ille ſonorus particularum aëtearum

Ratio VII. Phæn.

Ratio VIII. Phæn. partis prior.

Ratio IX. Phæn.

Partis poſt

Ratio X. & XI. Phæn.



rearum in obstaculis circumjacentibus corporum solidorum lateraliter exceptus, ibi novam particularum emotionem, & consequenter celerem resultum elasticum, (tametsi hunc per accidens tantùm) causatur, qui particulis aëris, alioquin aperto loco lateraliter impressionem sonoram diffusuris, novum vibrationis impetum superaddit, &, (cùm idem ex omni parte clausuræ ambientis fiat) in eandem plagam cum radiis sonoris ad aurem præcipuè directis conjungit. Et quamvis 11. tremor ille conspicuus aut alioqui sensibilis quorundam corporum resonantiorum, nondum sit ipse sonus ejusve immediata causa, multùm tamen ad eam contribuit (uti mox dicetur pluribus) suique ipsius rationem ex eo petit, quòd talium corporum non particulæ tantùm, sed partes etiam grandiores multum rigiditatis & elasticitatis habeant, ut concussæ extimæ simul interiores in communem tremorem rapiant.

Ratio XII. Phæn.

VIII. Ex quo eodem fundamento 12. sympatheticæ chordarum similiter tensarum sive æquisonarum, aliorumve corporum, commotiones facilè declarantur; siquidem, ubi non tantùm aëris aut contingentium aliorum corporum particulæ, sed partes etiam majores, & ipsa corpora tota, contremefiunt, facilè quoque similis tremor similiter tensis chordarum aut diaphragmatis &c. fibris, præsertim intermediis tabulis ligneis aliisve corporibus siccioribus, & ad tremorem transmittendum aptioribus communicatur. Vix autem (13.) ex ulla alia hypothesi sequentium Phænomm. rationes æquè commodè, ac ex hac nostra, reddi poterunt; quandoquidem e. g. resonantiorum corporum partes etiam grandiores tremefactæ, particularum inclusarum vibrationes multùm promovent & corroborant sonumque adeò penetrantiorem efficiunt; qui contrà, cùm per contactum aliquem extrinsecum majores talium corporum partes in tremore suo turbantur ac sistuntur, mox obtusior minusque resonans sentiri debet: Dum ex opposito, in fistulosis organis, ab immisso flatu, interioris superficiei particulas saltem commoveri sufficit, grandiusculis partibus, præsertim exterioribus, immotis manentibus, sonumque adeò subortum neque corroborantibus, neque, dum prensantur, imminuentibus. Quod ipsum etiam (14.) in causa est, cur ad fistularum & quorundam aliorum corporum sonos materiæ diversitas (e. g. in duabus fistulis, cæterà similibus, altera ex ligno, altera ex metallo factis) nihil faciat, utpote quæ à grandiuscularum partium, ad soni productionem hoc loco, ceu modò dictum, non concurrentium, varietate dependet, sed sola magnitudinis & figuræ identitas requiratur, & sola agita-

Ratio XIII. Phæn.

Ratio XIV. Phæn.

Ratio XV. Phæn.

agitatio particularum inſenſibilium interioris ſuperficiei, quæ ſenſibiliter non differunt: dum econtrà, ſi v. g. duo crepitacula fiunt, alterum ligneum, alterum metallicum, paribus cæteris, ingens in his deprehenditur ſonorum, ſaltem ratione intenſionis & claritudinis, differentia; quia nimirum in his malleolo percuſſis, non particulæ ſolùm ſuperficiales, ſed partes etiam grandiuſculæ, differentiâ ſenſibili manifeſtò conſpicuæ, per totam utriusque materiæ ſoliditatem in tremorem diverſimodè aguntur, adeoque particulas, è quibus conſtant, inſenſibiles aliter in uno, aliter in altero corpore contremefaciunt. Nec eadem facilitate (15.) in alia hypotheſi ratio ſua aſſignabitur decimo ſexto phæn. quæ in hac noſtra prona eſt & obvia: Chorda nimirum ſonare modò ceſſans (quia ſc. tremor ejus non ampliùs ſufficit ad extimas particulas ſatis emovendas) per novum unguis contactum his novum impulſum paſſis, novo earundem reſultu aërem denuo pulſat paulò notabiliùs, ſonumque leviculum excitat. Jam cùm ſeptimi ac decimi phænomeni rationes, à Perraltio ipſo n. IX. Hyp. expoſitæ, nobis omninò probentur, & ſequ. decimi & octavi, in ipſa phæn. enarratione, utpote obviæ, ſtatim ſubjunctæ habeantur; Toni ratio (16.) ponenda videtur, ad ejusdem Ingenioſi viri mentem, non tam in celeriore aut tardiore, vel, ut Gaſſendus aliique loqui malunt, frequentiore aut minus frequenti, vibratione chordarum v. g. aliorumve corporum ſonantium, (quamvis hanc ipſe quoque ſupponat tanquam cauſam remotam) quàm in particularum aërearum nunc conferto magis & compreſſò, nunc laxiore quaſi agmine, ad auditûs organum appellente. Nimirum cùm corporis minus tenſi & rigidi majores ſint, ſed infrequentiores, tenſioris minores, at frequentiores oſcillationes; in poſteriore caſu particulæ fortiùs compreſſiusque vibratæ *tonum acutum* & quaſi pungentiorem, in priori verò debiliùs & laxiore ordine invectæ *gravem* & obtuſum magis ſonum cauſantur. Ad conſonantias verò aut diſſonantias corporum ſimul ſonantium quod attinet (17.) vix aliunde rectiùs, quàm ab ipſa tonorum, h. e. vibrationum, in uno frequentiorum, in altero minus frequentium, proportionato concurſu, aut hujus oppoſito defectu, petetur. Scilicet, ubi duorum corporum undulationes frequentiùs coïncidunt (ut e. g. in æqualibus & æquè-tenſis chordis omnes, in chorda 1. pedis & alia 2. pedd. binæ quæque, & ſic porrò, ibi oritur *Conſonantia*, ideò, inter cæteras rationes, humanæ menti, planis & facilè comprehenſibilibus proportionibus ubique gaudenti, grata, quòd talia corpora coïncidentibus ſuis vibrationibus ſe mutuò juvent, ſonorumque adeò ſingulorum vim

Ratio XVI. Phæn.

Rationes XVII. & XVIII. Phæn.

Ratio XIX. Phæn.

Ratio XX. Phæn.

 effici-



efficiant perceptibiliorem: Ubi verò nunquam aut raro coïncidunt duorum corporum oscillationes, adeoque minor est sonorum distincta quidem perceptio, & proportionum facile obviarum (quæ es etiam adspectabilium pulchritudinem præcipuè constituunt) defectus; ibi *Dissonantia* regnat, chordarum ditonarum sive falsarum rationem nunc manifestè declarans, ex diversa sc. nec unquam reconciliabili diversarum partium vibratione.

IX. Ex his ipsis autem haut adeò difficile, credo, fuerit conjicere causam, cur impetuosior tantùm flatus in tubis ac tibiis subitò tonum mutare possit? Nimirum quia vel hac ipsa impetuositate major partibus tensio unà derepentè inducitur, quâ variatâ tonus etiam, secundùm prædicta, necessariò variat; quia majoris tensionis vices ipsemet major impetus supplet, particulas cavitatis superficiarias, tantò confertiores extrudens. Quòd verò polities aquarum stagnantium aliorumque corporum vim sonorum multùm corroboret, id causam, opinor, habet non multùm absimilem ei, quâ radii solares in superficiem aquæ stagnantis & placidæ illapsi versus ripam oppositam multò collectiores & cum notabili splendoris, à directo parum deficientis, robore transmittuntur; quia nimirum angulis reflexionum illis incidentiæ æqualibus, absque dispersione, ad oculum in ripa illa è regione solis stantem conferti tendunt. Eodem enim modo radii vocis sonoræ primarii ac directiores, ex parte per aërem ad aures è diametro positas immediatè delati, ex parte verò in aquæ superficiem quidem illapsi, at inde servato agmine & ordine conferto (quòd lævor dispersionem non causetur) in eandem plagam reflexi, vires suas in organo auditorio conjungunt. Noctu verò sonos omnes meliùs longiusque percipi, omnium consensu contingit ex ratione cæteris sensibus omnibus communi, quòd nimirum ab aliis impressionibus liberi, eas quas recenter excipiunt magis distinctiùsque sentiant, quàm ab aliis jam antè occupati. Cùm enim de die variis undiquaque strepitibus obsessæ aures & perculsæ nervorum auditoriorum fibrillæ illapsam novam quandam soni vocisve impressionem absque confusione cæterarum illarum excipere non possint, ipsam quoque perceptionem confusam esse necessum est: non aliter ac ardentis candelæ splendor, oculo à diurno solari jam multùm exagitato non potest non esse minus distinctè perceptibilis. Denique cùm ex hactenus dictis satis constet, omnem sonum cum corporum vicinorum aliquo tremore & concussione conjunctum esse, qui non solùm vim illam sonificam subtiliorem in auris organo specificè producat,

Ratio XXI. Phæn.

Ratio XXII. Phæn.

Ratio Phæn. XXIII.

ducat, ſed actione alterâ craſſiore per cæteras etiam corporis noſtri partes ſe diffundat, interna quoque vaſa membranacea & nervoſa & his mediantibus contentos liquores & ſpiritûs variè exagitet &c. quæ hoc loco, nondum explicatâ mirabili corporis animalis fabricâ, ſatis dici non poſſunt ; generatim ſaltem patere ratio quædam poteſt eorum effectuum, quos in Phæn. ult. enarravimus. Videlicet, uti lenis blandusque cantilenæ ſonus animales ſpiritûs, alioquin ad externa organa profluxuros, quodammodo repellere & cohibere aut humores quosdam (præſertim in cerebris infantum humidioribus) pituitoſos excitare poteſt, qui Spiritûs obruant & quaſi ligent, & hoc pacto ſomnum inducant ; Sic iidem Spiritûs à certo & proportionato ſono excitatiores redditi aut venenatas multumque jam antè agitatas particulas per corporis poros eliminare, vel alias huic aut iſti vibrationi ſonoræ quaſi conſonantiores, in certum quoddam corporis receptaculum extrudere valent ; Vox autem validior tenſioni ac tono Vitri patentioris ſtudiosè accommodata, tremores ac vim tremorum, continuatis diu reflexionibus, ex aëre in vitrum & à vitro viciſſim in aërem ultrò citroque commeantibus, eò tandem valoris adaugere poteſt & exaltare, ut fragilem vitri texturam partiumque interea continuè tremefactarum nexum, innumerabilibus ictibus inceſſanter concuſſum [ac diſtractum , tandem penitus vincat & rimas agere, vel etiam pro vocis robore & intenſione, aut applicatione coactiore, in fruſta diſſilire cogat: quæ omnia hîc in compendio ſolùm dicta, ſingulis Phænom. partibus ſpecialiùs applicabit & facillimè, qui P. Lanæ Prop. Lib. Xmi LIIdam p. 472. & ſeqq. & Lib. IX. Prop. XXVIII. p. 418: & ſeqq. attentiùs evolvere non gravabitur. *Ratio Phæn. XXIV.*





CAPUT VIII.

De
Luce, Lumine, Coloribus, cæterisque Qualitatibus Visibilibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN.I. Quædam corpora ex seipsis diffuso nativo quodam splendore oculos nostros perstringunt, uti Sol & fixæ stellæ procul dubio, & in his terris ignes nostri vulgares; quibus adjungere licet aquas Oceani salsas, nonnunquam æstivis noctibus deflagrare quasi undiquaque, nobis etiam annis abhinc plusquàm triginta Amstelædamo Hamburgum navigantibus, visas; ligna quædam putrida & piscium quorundam putridorum squamas; Adamantis item ignobilioris genus quoddam, quod pressum acuminatis ferramentis, aut fortiter perstrictum, stricturas quasi igneas & scintillas in tenebris emittere *Robertus Boyle* observavit; id quod videre pluribus est sub finem Tract. de Coloribus p. m. 433. Porrò Cicindelas sive Lampyrides, æstivis præsertim noctibus parte quadam sui corpusculi, vel etiam hoc toto [utrumque enim genus apud nos, & posterius autumno propius, reperitur] splendorem vividum effundentes; quibus accensendum vel maximè muscæ noctilucæ genus quoddam *Cucay* appellatum, (quod in Insula Barbados, Caribaicarum principe, repertum narrat *Richardus Blome* in Descriptione Insularum & Regionum Americanarum Angliæ Regi subjectarum &c. cui titulum *l'Amerique Angloise* præfixit,) itineribus non solùm noctu conficiendis, sed & lectioni scriptionique per tenebras inserviens, soricum magnitudine, sed penitus innoxium animalculum: Insuper & pilos in catorum nostratium dorso retrò vel porrò in tenebris perstrictos, & id genus

nus alià corpora terreſtria ; quæ *Lucida* inde ſtrictiore vocis ſignificatu hodie dicuntur ; prout ipſa illa ſplendendi vis nativa *Lux* appellari, appropriato nomine, ſolet.

PHÆN. II. Referendæ huc ſpeciatim venient, arte miniſtrâ quidem, ſed Naturâ immediatè operante, hoc ævo paratæ *Noctilucæ* variæ, h. e. proceſſu Chymico productæ maſſæ quædam in tenebris, nativâ luce fulgentes, aut continuè; aut per intervalla & præcedaneâ agitatione quadam. Sunt autem illæ duorum præcipuè generum; Unæ ſicciores & ſolidæ, aliæ liquidæ: Et ſiccæ quidem primum ſpecimen *Joh. Sigm. Elsholzius*, *Joh. Danieli Kraft*, Celeberrimorum hujus ævi Chymicorum familiari adſcribit, alii *Kunckelio* Elect. Brandenb. Chymico cum Collectoribus Act. Erud. adtribuunt, cujus particula quædam ex phiala hermeticè ſigillata, poſt aperturam protracta & ſuper chartam cæruleam poſita, remotis candelis, non ſolùm inſtar Lampyridis ſive Cicindelæ ſplendebat, verùm etiam adfricta digito, ſimilem penitus fulgorem albicantem non ſine ſtupore ſpectatorum ipſi inducebat &c. Artifex *ignem perpetuum* hoc opus ſuum, obſervator autem Elsholzius *phosphorum fulgurantem*, à ſpeciali quodam ejus phænom. in Obſerv. priore de Phosphoris Berolini 1676. edita, nominabat. *Liquidam* verò *Noctilucam*, h. e. liquorem parvulâ veſiculâ vitreâ concluſum, ubi conſediſſet, infernè ſulphur impurum referentem, ſupernè clarâ tenuiorique parte citrei mali corticem; ubi leviter commotus eſſet, in obſcuro loco flammæ gyrantis ſpeciem ſubitò exhibentem, ſed evanidam rurſus, niſi agitatio iteretur; &, ſi vel guttulam unam agitati liquoris volæ manûs inſtillâſſes, digitoque alterius manûs leviter terendo dilatâſſes, cæruleam pariter flammam, inſtar ardentis ſpiritûs vini, ſpargentem. Hanc (ejusdem Kunkelii procul dubio fabricam) *D. VVeiſius* Elect. Brandenb. Conſil. & Archiat. *Ignem frigidum*, lucentem quidem, at non urentem, nuncupavit. Utrumque genus Illuſtri Boylio à Dn. Krafft monſtratum occaſionem huic

præ-

præbuit ſupperaddendi tertii, cui *Noctiluca aërea* nomen ideò impoſuit, quòd non ipſa materia noctilucæ, ſed ejus effluvia cum aëre admiſſo permiſta lucis phænomena exhiberent. Eosdem phosphoros, & ſolidum & liquidum, non uno modo præparavit poſtea *D. Frid. Slare* Boylii popularis, & in ſolida forma facilè quoque urentem, quemadmodum & nova ſpecies à Boylio deinceps ſupperaddita, & à fragminulis quibusdam perſpicuis, & ex coloribus, *Noctiluca glacialis* dicta, ipſa quoque inflammabilis, & inſcriptas chartæ literas & lucentes ſimul & ardentes exhibens. Nobis cæterarum omnium, exceptâ ultimâ, effectûs hîc etiam viſi ſunt, quos inter literæ chartis inſcriptæ, quas ex unis ædibus ad alteras durante luce transportare licebat, præ cæteris admirandæ erant. Specialiores illuſtris hujus Phæn. circumſtantias ex Autorum laudatorum ſcriptis, aut, his deficientibus, ex Act. Erud. Anni LXXXII. p. 54. 282. 394. LXXXIV. p. 246. 457. petere licet.

PHÆN. III. Dantur verò multa alia corpora, quæ ſplendorem aliquem frequentiùs, aut aliquando ſaltem diffundunt, non ex ſe tamen & ſubſtantia ſua promanantem, ſed à corpore quodam lucido mutuò acceptum, & ob denegatum tranſitum verſus fontem lucis, aliaque circa plagam iſtam obvia corpora reflexum; prout e. g. parietes noſtri & alia, diurnæ Solis luci vel nocturno Lunæ ſplendori aut ignium terreſtrium radiis expoſita, reſplendere ſolent, his abſentibus autem vel deficientibus in obſcuritate nativa relinquuntur; prout ipſa etiam Luna & Planetæ cæteri in cœlis effulgent, non ſuâ tamen, ſed Solis luce, quam inſtar parietum ſiſtunt & ad nos reflectunt. Talia corpora, intuitu propriæ & nativæ conditionis, generaliore nomine *Obſcura*, paulò ſpecialiore & reflectendi vim illam connotante, *Opaca*; intuitu ſplendoris mutuatitii verò *Illuminata* aut *Luminoſa*, dicuntur; Sicut ipſe ille ſplendor mutuatitius *Lumen* potiùs quàm *Lux*, ubi diſtinctiùs eſt loquendum, appellari conſuevit: tametſi ſæpiùs utroque hoc nomine,

nomine, præſertim in ſermone vulgari, promiſcuè uti ſoleamus.

PHÆN. IV. Et hæc reſplendentia corpora ordinaria tamdiu ſplendorem reddunt, quamdiu illam à lucidis absque obſtaculo recipiunt, obſcuritati ſuæ eo momento relicta, quo lucidum à quodam interpoſito occultatum aut penitus extinctum illuminando deficit. Datur verò rarius etiam quoddam & ex parte factitium reſplendentium genus, quod lumen Solis aut ignis non ſolùm externâ ſuâ ſuperficie ſtatim reddit, ſed ad interiora ſui quoque ita admittit & quaſi imbibit, ut abſente jam lucido vel excluſo, in obſcuro quodam loco, poſt notabile temporis intervallum, adhuc id refundant: qualia quidem factitia, *Phosphoros κατ' ἐξοχὴν* appellari voluit Beat. Boylius, & ab aliis connatum ſpendorem in tenebris effundentibus nomine his proprio *Noctilucarum* diſtingui voluit. Talia ſunt 1. *Phosphorus Bononienſis*, h. e. lapis ex agro Bononienſi effoſſus, cujus calx ritè parata, & in luce Solis notabili ſpatio temporis expoſita, hujus vim ita imbibit & in ſeſe colligit, ut inde retracta & in locum obſcurum translata inſtar prunæ candentis tantisper reluceſcat; quamvis virtutem hanc attractricem unius anni ſpatio ſenſim deperdat: de qua re *Fortunius Licetus* integrum vulgavit librum, occaſionaliter autem ejus præcipua commemorant *Athanas. Kircherus* Lib. III Art. Magn. Part. IV. quæſt. 2. & *Gaſp. Schottus* Magiæ Pyrotechn. Syntagm. 1. 2. *Phosphorus* Chriſtoph. Adolph. Balduini *Hermeticus*, quem Autor & Inventor laudatus anno 1675. peculiari libello, idipſum nomen præferente, orbi literato expoſuit, modo tamen ejus conficiendi diſſimulato; anno 1679. autem Dr. Fr. Slare felici ſucceſſu imitatus eſt, & Societati Regiæ Anglicanæ exhibuit, nec artificium ejus præparandi celans; quod legere eſt etiam in Actis Erud. Lip. ad ann. LXXXII. p. 36. Hic nempe Magnes luminaris lumen ſuum haurit non tam ex radiis Solis immediatè, quàm ex aëre luminoſo, idque certis incrementorum ac decremen-



crementorum gradibus à primo diluculo ad ſerum usque crepuſculum obſervabilibus; prout cit. l. pluribus enarratur. 3. Denique *Phosphorus Smaragdinus*, quem Elsholzius prioribus ſupperaddit, utpote ex igne ipſo ſplendorem ſuum mutuans, ita ut e. g. ſi materia illa (cujus ut & praecedentis praeparationem ſibi haut incognitam eſſe profitetur Vir laudatus) ſuper lamina argentea aut cuprea in notas aut literas diſponatur, adhibito ſubtus carbonum aut cerei calore rutilans legi commodè ſcriptura poſſit.

PHÆN. V. Reperitur autem & quartum corporum genus, quae obſcura quidem & ipſa ſunt naturâ ſuâ, & lucem aliunde receptam promptè quidem admittunt hauriuntque, nec eam tamen, ut opaca, ſiſtunt aut reflectunt, aliove modo reddunt, ſed vel omnem, vel maximam ejus partem transmittunt: quale quidem in ſummo gradu eſt cœlum aſtris contradiſtinctum, quod illunibus noctibus radiorum ſolarium, quos copioſiſſimos perpetuò excipit, nihil quidem, quod eſſet ſenſibile, reddit; minore verò eoque diverſo gradu talia deprehenduntur e. g. aër, aqua cum affinibus liquoribus plurimis, vitrum item, cryſtallus & aliae quaedam gemmae &c. Et haec à lucis transmiſſione *Pellucida*, &, quia remotiora alia corpora per ſui ſubſtantiam ſpectari patiuntur, *Perſpicua* vel *Diaphana* dicuntur, magis minusve quidem talia, prout plus aut minus opacitatis ſibi admixtum habent.

PHÆN. VI. Nec enim, praeter cœlos, aliud corpus facilè reperias, quod non ex aliqua ſaltem parte opacum ſit, h. e. lucis aliunde receptae pauculos ſaltem radios reflectat; prout de aëre noſtro crepuſculina reſplendeſcentia, de aquis etiam limpidiſſimis, de vitro & cryſtallo etiam puriſſimo, &c. vel illud probat, quòd haec talia, licet valdè perſpicua, conſpicua tamen etiam ſeu viſibilia ſunt; cùm videri nihil poſſit, niſi per luculam aliquam, aut radios aliquos vel lucis vel luminis in oculum agentes, & conſequenter à corporibus propria luce deſtitutis ad-

ipſum

psum reflexos; uti communi experientiâ constat, suoque loco ampliùs patebit.

PHÆN. VII. Econtrà verò omnia corpora opaca deprehenduntur habere aliquid etiam diaphani, præsertim in tenuiores laminas assulasve dissecta & attenuata; qrout auri folia, metalla cum vitro Veneto fusa, ex ebore, alabastro, marmore ipso detornata tenuiora vasa, cochlearum testæ, selenitis folia, lignorum assulæ, imò ipsi solidi asseres abietini, præsertim in nodis suis gummosis, si Soli obvertantur, abundè testantur. Observavimus enim (qnod ultimum hoc exemplum attinet) haut semel, in Camera nostra obscura vectili solem puriùs coruscantem luce suâ durissimos asserum spissiorum, at resinosos insimul nodos valdè sensibiliter penetrâsse; exhibentque etiam candelæ nostræ sebaceæ quotidianum hujus rei exemplum, supernâ sui parte, dum ardent, integri ferè digiti altitudine manifestò pellucentes.

PHÆN. VIII. Opaca & illuminata corpora, si cominus spectentur, oculis in aëre luminoso positis non tam lumen merum ac nudum (sicut è longinquo visa in tenebris constituto oculo) quàm alias quasdam affectiones, à nobis differentiæ causâ *Colorum* generali nomine insignitas, ingerunt, *Colorata* inde corpora dicta: Quæ quidem affectiones, aut qui colores, nunquam nisi præsente lumine quopiam apparent, ac tantò intensiores apparent, quantò intensius affusum ipsis lumen fuerit, & contrà minus vividi in debiliore, e. g. ardentis sulphuris aut spiritûs vini &c. lumine; adeo ut in tenebris, h. e. omni lumine deficiente, omnimoda nigredo, sive plenaria omnis etiam coloris absentia seu privatio consequatur.

PHÆN. IX. Jam, ut singulorum horum generum specialiora quoque phænomena quædam perlustremus, lux ipsa quoque corporum lucidorum, & lumen illuminatorum eminus è tenebris spectatum, variè colorata plerumque cer-


nuntur; prout e. g. facies Solis lucida metalli fusi candicante colore, (id quod immediatè circa ejus occasum, aliàs mediatè in ejus imagine, per speculum in aquam claram projecta, distinctè cernit oculus) flammæ nostræ culinares aut rutilante aut albicante magis apparent, prout ex ligno vel querno vel abietino &c. excitantur; vini adusti aut sulphuris flamma cærulea, Lunæ splendor argenteus, Martis, Palilicii, cordis scorpii &c. rubeus, Caniculæ egregiè varians, Saturni multarumque fixarum pallidus & quasi plumbeus &c. cernuntur.

PHÆN. X. Luminis diffusionem quasi momentaneam esse, h. e. nullâ sensibili differentiâ priùs à vicinioribus quàm à remotioribus ad oculum pertingere (contrà ac in sonis rem habere Phæn. II. cap. anteced. adnotavimus) non uno experimento constat circa flammas in hoc inferiore mundo accensas: dum e. g. duorum hominum A & B (Fig. XIII. n. 1.) ab eodem tertio, C, æqualiter, ab invicem verò intervallo magno distantium, sonumque ab hoc tertio editum simul percipientium, alter A v. g. simulac audit sonum, lucernam aperit, alter autem ejus lumen eodem momento videt; vel aliis duobus D & E, num. 2. ab eodem tertio F inæqualiter distantibus & sclopeta simul explodentibus (id quod fieri potest, dato signo communi ex eadem distantia v. g. ex G) hic tertius ignem utriusque sclopeti simul videt, licet fragorem vicinioris citiùs, remotioris tardiùs audiat.

PHÆN. XI. Et quamvis de Solis etiam distantissimi lumine idem multa suadeant [siquidem e. g. Solis Orientis summitas in horizonte nunquam cerneretur, sed supra illum jam elevata notabiliter, si radius ejus successivè propagaretur ad oculum, quia Sol interim perpetuò movetur] & ex immersionibus ac emersionibus circumjovialis primi eandem luminis celeritatem incredibilem ingeniosissimè deducat *Dn. Romer* apud Hamel. Phys. Part. II. Dissert. II. cap. VIII. p. m. 396. is ipse tamen ex iisdem suis observationibus, non prorsus momentaneam esse luminis

minis transmissionem, ibid. p. 397. fermè evicit: Cujus argumenti vis cùm specialia multa, & subtiliora quidem, præsupponat, hoc loco demonstrari commodè non potest; hoc saltem exRomeri propria confessione,& eadem illa ejus deductione certum interim ratumque manet; si maximè infallibiliter esset demonstratum, ex immensa illa distantia Jovis à terra, luminis transitum aliquam temporis morulam requirere, ex distantia tamen unius diameri terræ, h.e. 1700 mill. germ. aut 3000 leucarum gallicarum, vim ejus transmitti absque ulla mora sensibili, adeoque penè in instanti.

PHÆN. XII. Notissima porrò phænomena luminis sunt ejus *reflexio* & *refractio*; de quibus tamen hîc obiter non nisi pauca notanda, cætera in Sect. III. de qualit. visibilium mutationibus ex professo tractanda venient. Scilicet illapsum in opaca quæcunque lumen inde resilire, reflecti, repercuti, obvium est quotidie, observaturque insuper notabilis hujus reflexionis diversitas; tum ratione copiæ, dum à pariete albo v.g. multo notabilior & efficacior, quàm à nigro vel obscuro &c. redditur; tum ratione ordinis, dum vel eodem ordine, & sub angulo æquali ei quo inciderat, in partem unam solùm, luminis fonti nempe è diametro oppositam, repercutiuntur radii, prout specula, aquæ tranquillæ superficies &c. testantur; vel ordine mutato quaquaversum disperguntur, idque iterum variè, prout asperitas, densitas, & opacitas corporum variaverit. Refractionem autem quod attinet, observatum est, cùm in capsula lignea normali B D G (Fig. XIV.) radii Solis A B & *a b*, per unum idemque medium, nempe solum aërem, rectà ad E & *e* perrexissent, umbram erectæ tabulæ B D terminantes in E *e*, postea, posito intra capsulam cubo vitreo *b h*, ejusdem cum ipsa altitudinis, radios *a b* & A B eodem modo illapsos, per novum hoc & crassius medium non ampliùs rectà excurrere, sed fractos in ipso ingressu *b* & B, ad f & F introrsum incli-



nari, umbramque *b* B F *f* multùm abbreviare: quod idem in quovis alio vaſe, nunc aëre tantùm, nunc aquâ repleto licebit animadvertere. Sic ex adverſo, nummo quodam aureo vel argenteo N n. (Vid.Fig. XV.) in fundo vaſis cujusdam opaci locato & oculo ſpectantis ita retracto vel depreſſo, ut nummum propter interjectum vaſis parietem opacum non ampliùs videat (quia ſc. radius N P, ex illuminato numo ſuper marginem P dirrectè excurrens, ultra oculum O provehitur) ſi mox, immotis & oculo & nummo, aqua ſuperaffundatur ſufficiens, ejusdem nummi ſpecies ad oculum O delata eum reddet iterum conſpicuum (tametſi loco paulùm altiore in S, ob rationem alibi dicendam) argumento indubio, radium N Q R nunc ex aqua tanquam craſſiore medio, in aërem tanquam ſubtilius delatum, non rectà, uti priùs, ſed in Q fractum extrorſum magis declinâſſe, & ſic ad oculum O perveniſſe.

PHÆN. XIII. Illud porrò hîc inculcandum eſt, tametſi magna ex parte notiſſimum, quòd, etiamſi nonnunquam lumen aliquod reperiatur absque ſenſibili calore, quale eſt e. g. lampyridum, fluctuum marinorum, lignorum putridorum, ignium fatuorum &c. (quemadmodum viciſſim calor ſenſibilis in aqua fervida, ſanguine animalium, aëre æſtivo etiam nocturno, vel balneorum &c. absque lumine ſenſibili reperitur) ordinariè tamen in ignibus noſtris vulgaribus, & in Sole præcipuè, calor notabilis cum lumine conjunctus ſit, quem vitra & *ſpecula* uſtoria, præſertim recentiſſima *Villetiana* & *Tſchirnhauſiana*, in radiis ſolaribus, cum inſpectantium ſtupore demonſtrant: Videantur de effectibus admirandis ſpeculi Villetiani, Du Hamel de Corp. affect. Lib. I. cap. XI. n. 2. Acta Phil. Angl. ad annum 1665. menſe Novemb. p. m. 73. de *Tchirnhauſiano* multo minore ſumptu parato, effectûs interim haut imparis & amplitudinis majoris, Acta Erudit. ad Ann. 1687. menſe Jan. p. 52, & ann. 1688. p. 206; de vitro Cauſtico bipedali autem ejusdem Tſchirnhauſii prorſus incomparabili, ad Ann. 1691. p. 517. & ſeqq.

PHÆN. XIV.

PHÆN. XIV. Hoc loco verò valdè notabile illud occurrit, quod *Dn. Mariotte* Part. II. de Coloribus Discurs. I. p. 560. & seqq. observavit: Lumen & calorem Solis eadem ferè facilitate per vitrum & alia transparentia operari, quâ per aërem nudum; siquidem speculum concavum metallicum vitreâ laminâ tectum æquè urat ac sine vitro, differentiâ vix una parte quintâ notabili, luminis in superficiebus vitri ultrò citroq; permeandis deperditi. Sed in igne vulgari longè aliter rem habere, utpote cujus lumen facilè transmeet remeetque per vitrum, calor verò non item; quandoquidem ber idem speculum concavum vitro denudatum, intervallo 2 vel 3 Pedd. grandior ignis, in oppositam decenter manum reflexus, calorem non diu tolerabilem producat, tectum verò, ut anteà, laminâ vitreâ, lumen quidem æquè clarum ac priùs transmittat, calorem verò nullum amplius sentire faciat, si vel ad unius pedis viciniam admoveatur, auctâ interim notabiliter in hoc postremo casu luminis claritate. E contrario verò, nonnunquam plus caloris cum pauciore luce conjunctum esse, testatur ignis prunarum satis magnus, ad legendum tamen sat luminis haut suppeditans, imò multò paucius quàm unica candela ardens: dum interim plus caloris effundit, quàm vel 30 aut 40 candelæ junctim flammantes possent.

PHÆN. XV. Neque hoc insoliti quiddam, quòd ex oculi compressione, præsertim in canthis sive angulis tentata, lux emicet in tenebris, ictusque capiti vel oculis inflictus scintillas quasdam excutere videatur; illi oculo intellige, qui talem pressionem aut concussionem passus est, non aliis forinsecus ipsum circumstantibus. Quin & ab interna quadam corporis aut spirituum agitatione, splendoris quendam sensum in quorundam hominum oculis excitatum fuisse, paulò antè quàm in morbos hystericos, hypochondriacos aut pestilentiales inciderent, exemplis adductis probat Illustris Boylius, Tract. de Colori-

loribus p. m. 12 & 13. quo loco de ſeipſo quoque ſubitaneâ gravique tuſſi correpto teſtatur, ſæpiùs, cùm noctù expergiſceretur, ex iſta intemperie ſibi fortiter tuſſienti viſas fuiſſe flammas vividas, ſed protinus evaneſcentes. Verùm, ut in his caſibus interna quædam ipſius oculi commotio lucis aliquem ſenſum ipſi conciliat: ſic extrinſecus etiam facta quarundam rerum, aliàs omni ſplendore carentium, commotione, e. g. in dorſo felium nocturno tempore leviter perſtricto, in pilis quorundam hominum, præſertim nigris, in crepera lucula pectinatis, & undis marinis, illuni ſerenaque nonnunquam nocte (æſtate præſertim) invicem alliſis, oculo quieto & immoto lucis ſcintillulæ obverſantur, ut alibi jam annotatum eſt.

PHÆN. XVI. Hoc verò minus vulgatum eſt experimentum ejusdem viri nunquam ſatis laudandi, quòd lucida quædam, ut prunæ candentes, ligna putrida, putridi piſces, (non ita maniſeſtè ferrum candens) in vaſis pnevmaticis, dum exhauriuntur, lucem ſuam magis magisque deperdant, præſertim ſi diutiusculè in loco ab aëre vacuo relinquantur; admiſſo verò rurſum aëre eandem plenam & æquè-vivacem recipiant; dum interim incluſa vitro hermeticè-ſigillato, & unà cum ipſo vaſi pnevmatico indita, poſt exhauſtum licet vaſis aërem æquè lucere pergant. Conſulantur Acta Philoſ. Angl. ad 6. Jan. 1668. & ſeqq. vel Ephemerides Erudit. Gallicanæ ad ejusdem anni 9. Aprilis. Quod idem cùm de phoſphoro liquido, tanquam rem notam, ſuppoſuerit *Robertus Plot*, Director Experimentorum Soc. Reg. Anglic. (eum nempe, obturatâ ampullâ & ſic ſecluſo aëre externo, multoque magis in exhauſto antliæ recipiente intra paucas horas, uti ſiccum intra decem horarum ſpatium, deſinere lucere, ad experimenta *D. Slare* conceptis verbis provocans [Vid. Sect. VII. Supplemen. Act. Lipſ. p. 372]) indeque ſpem conceperit urnæ parandæ, quæ non niſi poſt irruptionem in tumbam aliquam hactenus clauſam lucere incipiat &c. mirum eſt, hunc eundem *D. Frid. Slare* in Collectionibus Philoſ.

Angli-

Anglicis ad Ann. 1681. 10 Decemb. (quarum excerpta Collectores Lipſ. Menſ. Sept. 1682 dederunt à p. 282 uſque ad 286 incluſivè) diſtinctiſſimè nobis enarrare, cùm Phoſphori maſſulam conſiderabilem ſubter Vitrum Antliæ Papinianæ poſuiſſet, & remotis candelis exactè obſervâſſet, quo luminis gradu luceret; poſtmodum embolo ſuctorio machinæ agitato, ſe deprehendiſſe, quòd lucida magis redderetur, cùm tamen carbo probè ignitus ad primum ſuctum penitus extingueretur; poſt tertium autem & quartum ſuctum, qui penè exhauſiſſent vitrum, multùm augmentaret ſuum lumen, donec ipſe obſervando delaſſatus, aërem readmitteret, & phoſphorum ad priſtinum languidum luminis gradum redire obſervaret.

PHÆN. XVII. Jam, ut è Colorum quoque phænomenis innumerabilibus aliqua ſpecialiora, præcipua ſolùm, adnotemus, in vulgus etiam nota ſunt eorum varia genera, *Albi* v. g. qualis eſt nivium, farinæ, ſpumæ, cretæ, itemq; glaciei, vitri, ſalis, marmoris &c. ſi trita fuerint, nec non oſſium, ſacchari, gypſi, cerebri &c. *Nigri*, qualis eſt umbrarum, antrorum & hiatuum, nubium denſarum, aquarum limpidarum & vitrorum pellucidiorum, ab oculo inter ipſa & lucem poſito ſpectatorum, carbonum item, Æthiopum, pulveris pyrii, atramenti, fuliginis, & uſtorum pene omnium: *Rubri*, inter iſtos quaſi medii, e. g. in flammis fumoſis lignorum viridium, in aëre crepuſculino, carbone ardente, in ſanguine præcipuè, in floribus fructibusq; multis (e. g. roſis, ceraſis, tulipis) in minio &c. *Flavi*, inter album rubrumque poſiti, in ſulphure, bile, foliis arborum deciduis, fructibus quibusdam maturis, nominatim citreis malis, & floribus innumerabilibus, in cera, ſuccino &c. *Cærulei*, inter nigrum & rubrum quaſi medii, qualis eſt aëris ſereni interdiu, flammæ ſulphureæ, ſapphiri, florum plurimorum, campanulæ v. g. & Iridis vulgaris &c. *Viridis*, flavo cæruleoque interjecti, ut eſt frondium & herbarum ordinarius; æruginis, Smaragdi &c. *Crocei*, inter flavum & rubrum medii, qualis



eſt croci & aurantiorum malorum &c. *Purpurei*, de rubro cæruleoque participantis; & ſic aliorum plurium inenarrabilis, in quovis etiam genere, varietatis.

PHÆN. XVIII. Minus vulgaris illa eſt Colorum diſtinctio, quæ *fluxos* alios & evanidos obſervat, per corpora pellucida, colorum aliàs expertia, cum luci obvertuntur, conſpicuos, ut in prismate cryſtallino vel vitreo triangulari, colores Iridis oculo Solem verſus tranſpicienti exhibente, videre eſt, quibus fortè rectiùs quàm fixis annumeres illos, qui ab organo perſtricto & modificato potiùs, quàm ab objecto, cui falſò tribuuntur, dependent, uti flavus ab icterici oculo ubique viſus: alios *fixos* magis & *permanentes* advertit, eosque diverſorum generum; quorum primum *Dn. Mariotte* (in Tractatu inſcripto *Quatrieme Eſſay, de la nature des couleurs*, Part, II. ſub. init.) haut incongruè illos facit, quos in corporibus naturâ ſuâ lucidis (utpote ipſius opinione propriiſſimè coloratis) obſervamus, jam ſuprà Phæn. IX. commemoratos. Secundum genus ipſi conſtituunt, qui in corporibus non-lucidis ſpectantur, & iidem quidem ex quacunque parte, præ aliis fixi & permanentes; quales e. g. in floribus, ſericeis, vitris coloratis &c. Quibus opponitur genus tertium, *colorum* pro diverſo oculi poſitu *variantium*; quales e. g. in Opalis, Taffetis (dem Schiller-Taffet) columbarum collis, cumprimis in bullis puerorum ſaponariis, imò in vulgatioribus quoque rebus, ut ſegetibus undulantibus, agro piſis conſito nunc directè nunc transverſim ſpectato, pannis item & holoſericis, modò ſecundùm, modò contrà proclivitatem pilorum conſpectis &c

PHÆN. XIX. De ſingulis his colorum generibus ut primaria porrò phænomena adnotemus, illud primùm experientiâ multiplici conſtat, lumen fortius ac vividius, ſi cætera ſint paria apparere candidius: id quod in flammis furni vitrarii valdè candida; in Solis luce, citra & ultrà focum ſpeculi aut vitri cauſtici 8 vel 10 pollicum intervallo diverſicolor, in ipſo foco, ubi

unita

unita magis eſt, omnino candida, & in prunis aliàs tubentibus, per inſufflationem autem aucto lumine candicantibus &c. manifeſtum eſt.

PHÆN. XX. Dixi autem notanter, ſi cætera ſint paria: Nam alioqui fortiſſimum etiam candidiſſimum lumen, ſi per fumos & halitûs terreſtres transmiſſum fuerit, rubet; id quod Sol vel veſpertinus vel matutinus frequentiſſimè, ferrum, dum probè inflammatum eſt, candens, ubi refrixit paulùm, flaveſcens aut rubens &c. abundè teſtantur.

PHÆN. XXI. Lux & lumen colore cæruleo imbutum cum notabili debilitate conjunctum plerumque deprehenditur. Sic cærulea Spiritûs Vini flamma minus urit, quàm ex ligno rubens; ac ligni putridi, cicindelarum, ſimiliumque lumen omni prorſus calore deſtituitur: Sic flamma candelæ infernè cærulea eſt, ubi paucitas accenſæ materiæ & caloris multò major debilitas, quam in partibus ſuperioribus, percipitur evidentiſſimè; & in aëre ſereno interdiu cæruleo luminis debilitas nimis manifeſta eſt.

PHÆN. XXII. Circa fixos rerum colores illa circumſtantia non eſt ſpernenda, quod liquores colorati varient pro diverſa ſui profunditate; quandoquidem e. g. Solutio noti officinis pigmenti, *Turneſol* dicti, in pauca aqua, ſub ſpiſſitudine trium aut quatuor linearum quaſi nigra apparet ſuper alba charta; ſub unius lineæ profunditate violacea; ſub dimidiæ lineæ altitudine cærulea, ſub minima ſpiſſitudine coloris omnis expers: quod idem in aliis quoque liquoribus non omni pelluciditate deſtitutis obſervare eſt. Quibus affine quiddam exhibent puerorum bullæ ſaponariæ, quæ ſub initium nihil ferè colorum oſtendunt, dum aqua ſapone parciùs adhuc imprægnata tenuiorem adhuc quaſi laminam componit, deinceps ubi ſenſim ſpiſſior evadit paulatim etiam plurium calorum, rubri præſertim ac viridis varietate ludens.



PHÆN. XXIII. Hoc etiam fixorum colorum genus nuspiam apparet absente lumine; & intensio quidem lucis ac luminis facit intensionem coloris, tantò futuri obscurioris, quo fuerit in minore luce constitutus, tandemque in tenebris in meram nigredinem abiturus: Ita si corpus unius ejusdemque coloris ex parte Soli exponatur, partim in umbra delitescat, pars à sole non illustrata magis apparet nigredini affinis, quàm altera, à qua plus lucis ad oculum reverberatur: Sic fenestrarum pictarum colores intus vivacissimi apparent, foris autem debiles & obscuri; & ejusdem corporis, e. g. laciniæ sericeæ color sæpe planè alius ad lucernæ lucem, quàm in Solis splendore, apparet.

PHÆN. XXIV. Notatu verò dignissimum est hoc loco prodigiosum exemplum cujusdam cæci, nomine *Joh. Vermaasen*, aliquot milliaribus ab Ultrajecto ad Mosam degentis, & à D. JOH. FINCH Magni Ducis Hetruriæ Anatomico extraordinario cautè circumspecteque examinati; qui (prout ex hujus communicatis Schedis prolixè annotavit Illustris Boylius in Considerationibus de Coloribus edit. Londin. 1665. p. 42. seqq.) cùm nondum biennis ex variolarum morbo in cæcitatem omnimodam incidisset, distinguere deinceps tactu colores, saltem simplices, didicit; non tamen nisi jejunus, & pollicis inprimis, maximè verò dextri ope, idque accuratè in cæteris, in albo & nigro, rubro & cæruleo hæsitanter; testatus Doctori sciscitanti, omne discrimen ex majori minorive asperitate pendere, & nigrum speciatim albumque esse colores maximè asperos & inæquales sibique invicem adeò similes, ut difficile admodum sit eos præcisè distinguere; asperiorem tamen esse nigrum: Viridem asperitate proximum albo, cæsium viridi: Flavum quintum obtinere gradum asperitatis: Rubrum ac cæruleum adeò esse similes, ut æquè sit difficile eos discriminare, ac nigrum & album; sed tamen rubrum aliquantò esse asperiorem cæruleo, adeò ut ruber sextum teneat, cæruleus septimum locum in asperitate: prout

hæc

hæc omnia tæniarum ſimplicibus iſtis coloribus imbutarum experimentis cautè factis (mantili namque oculos cæco priùs obvelaverat) comperta habuit Doctor laudatiſſimus, Boylioque três ejusmodi tænias, cæſiam unam, rubram alteram ac tertiam viridem (quos earum colores rectè ille diſcriminaverat) dono reliquit.

PHÆN. XXV. Cùm verò Ingenioſiſſimus Boylius, ante viſas D. FINCHI notas ſuſpicatus ſit, hunc hominem odoratu potiùs quàm tactu ita diſcriminâſſe, (haut impoſſibile quippe credens, cùm ingredientia nonnulla à tinctoribus ad colorandum adhibita odores emittant non ita languidos, nec adeò affines, narem valdè exquiſitam eos poſſe diſtinguere) teſtari bonâ fide poſſum, è cognatis Oetingenſibus antehac non ſemel inaudiiſſe me, quòd homo cæcus in aula iſta diu ſuſtentatus ipſisque notiſſimus (cujus etiam nomen mihi tum, ſi rectè memini, indicarunt) pannorum, tæniarum ſericarum & ſimilium rerum tincturas ſive colores dignoſcere promptè potuerit, ubi primùm res iſtas naribus ſollicitè admoviſſet.

PHÆN. XXVI. Ex albi rubrique coloris mixtura flavum oriri, ex nigro rubroque cæruleum, ex flavo & cæruleo viridem &c. exemplis tæniarum è filis talium colorum tenuiſſimis promiſcuè contextarum, vitrorum item ejusmodi binorum decenter conjunctorum, pulverum tenuiſſimorum ritè ſibi permixtorum, aut liquorum talium in debita proportione confuſorum, dudum confirmavit P. FABRI Phyſ. Tract. III. Lib. I. Prop. CCXXVIII, CCXXXVI, CCXLII. &c.

PHÆN. XXVII. Denique corpora ejusdem generis, at colore diverſo imbuta vel tincta, diverſimodè quoque incaleſcere, cùm eodem tempore ſolaribus exponuntur radiis, res memoratu inprimis digna viſa eſt & Viris laudatiſſimis, DN. Boylio p. 103. ſeqq. P. Fabri Propp. CXVII. CLXXIII ſeqq. Hamelio de Corp. Affection. p. m. 259. experimentis pluribus comprobata;



è quibus circa nigrum ſpeciatim & album colorem ſequentia adnotâſſe operæ pretium fuerit: quòd e. g. vulgaria ſpecula cauſtica, qualia ſolent adhiberi ad Nicotianam accendendam, longo temporis ſpatio ignire non valeant albæ chartæ ſchedam, dum econtrà denigrata atramento non ſolùm exſiccabatur ocyùs, ſed ignem protinus concipiebat: quòd manus chirothecæ nigræ immiſſa calentique Soli expoſita ſubitò admodum & inſigniùs calefacta ſit, quàm ſi chirothecâ exutâ manus nuda fuiſſet expoſita, vel chirotheca alia ex tenui, ſed albo, corio confecta ei ſuperinduta; quòd ſpeculum concavum ex nigro marmore benè politum, parvulam Solis id colluſtrantis imaginem exhibuerit, quæ longè ab eo aberat, ut oculos læderet aut perſtringeret, uti ab alio ſpeculo reflexa perſtrinxiſſet; neque, licet amplum ſatis fuerit ſpeculum, longo temporis ſpatio, vel æſtuante Sole, ligni fruſtum accendere potuerit, quòd aliud multò minus ſpeculum ejusdem formæ nictu oculi accendiſſet: quòd nigra veſtimenta majore æſtu quàm alba indutos urgeant: quòd in camera obſcura, prætenſa non longè à foramine, per quod lux admittebatur, albæ chartæ philyra multò plus luminis à Sole recepti in oppoſitum etiam album parietem reflexerit, quàm ulla charta alia ex cæteris caloribus &c.

II. HYPOTHESES PRIMÆ

Circa naturam Lucis, Luminis, Pelluciditatis, Opacitatis &c.

I.

Cùm Ariſtoteles Lib. II. de An. cap. VII. Lucem vel Lumen (vix enim hæc ab invicem ibi diſtinguit) definiiſſet, τοῦ διαφανοῦς ἐνέργειαν ᾗ διαφανὲς, i. e. *Actum perſpicui, quatenus eſt perſpicuum*, ipſum verò perſpicuum dixiſſet id, ὅ ἐστι μὲν ὁρατὸν, οὐ καθ' αὑτὸ δὲ ἀλλὰ δι' ἀλλότριον χρῶμα, h. e. *id quod eſt quidem viſibile, non per ſe tamen, ſed per alienum colorem &c.* Latinæ ejus Scholæ nihil aliud agendum ſibi reſta-

reſtare putârunt, quàm ut vel hæc Magiſtri verba paulò diſtinctioribus reddere conarentur [ut e. g. *Conimbricenſes*, qui Ariſtotelicæ definitioni hanc ſuam ſubſtituerunt: *Lumen eſt actus, quo formaliter perſpicuum conſtituitur actu perſpicuum ſive illuſtratum*] vel aliis prorſus deſcriptionibus permutarent, (veluti *Syſtema Erneſto-Gothanum* p. m. 147. Lucem definit, *Qualitatem corporis lucidi per ſe viſu perceptibilem, quâ non tantùm in ſe lucidum, ſed & alia illuminare aptum*) Vel diſtinctiunculis quibusdam tentarent illuſtrare, (ut cum *Zabarella*, Lib. I. de Viſu cap. III. Perſpicuum, dicit, vel abſolutè conſiderari, quatenus talem habet naturam, quæ eſt apta recipere introrſum & lumen & tenebras &c. vel reſpectu viſûs, quatenus lumen continet tanquam formam, nec actu eſt perſpicuum, niſi ſit illuminatum &c. & cap. IV. Lucem propriè dici notat illam, quæ eſt in corpore lucido, ut in Sole, flamma &c. Lumen verò id quod à Sole producitur in perſpicuo, imago & ſpecies quædam lucis &c. quibus addit Syſtema Erneſto-Gothanum, hæc ipſa Zabarellæ citans, *Radium*, tanquam contradiſtinctum non luci tantùm, ut cauſæ ſuæ, ſed etiam lumini; quòd radio præſente ſemper præſens ſit lumen, non verò contrà: cùm in conclavi verſus Septentrionem reſpicienti lumen quidem ſit in meridie, nulli tamen ibi ſint radii &c.) Vel denique quæſtiones & controverſias moverent; Utrum e. g. Lumen corpus ſit, an accidens? an item Eſſe reale habeat in medio (uti volebat *Thomas*) an intentionale tantùm (ut *Ægidius* putabat) an denique ſimul & reale & intentionale (quæ *Scoti*, *Durandi* & ipſius *Zabarellæ* erat ſententia, quam prolixè videre eſt cit. Lib. I. de Viſu cap. VI. & VII)

II. Ipſemet *Ariſtoteles* interim (cùm hactenus adducta non niſi nomen & corticem attingant pleraque omnia) rem ipſam quoque haut obſcurè innuit eodem illo ſuperiùs allegato loco, dum aërem, aquam &c. pellucida eſſe vel perſpicua dixit, οὐχ ᾗ ὕδωρ οὐδ' ᾗ ἀήρ, ἀλλ' ὅτι ἐςὶ φύσις ἐνυπάρχουσα ἡ αὐτὴ ἐν τούτοις ἀμφοτέροις, καὶ ἐν τῷ ἀιδίῳ τῷ ἄνω σώματι. h. e. *non quatenus aqua, nec quatenus eſt aër, ſed quia natura quædam in his utriſque eadem ineſt, & in æterno illo ſupero corpore*; id quod ſtatim repetit, naturam illam expreſsè dicens *ignem aut tale quid, quale eſt ſuperum corpus* ſive æther; & mox clariùs explicaturus mentem ſuam, Lumen, ait, nec ignem eſſe, nec omnino corpus, nec effluxionem corporis alicujus, ſed πυρὸς ἢ τοιούτου τινὸς παρουσίαν ἐν τῷ διαφανεῖ. i. e. *ignis vel talis cujusdam præſentiam in eo quod eſt pellucidum*. Gemellus hiſce locus reperitur in Libello de Senſu & Senſili cap. 3. ubi, huc manifeſtè digitum intendens,



dens, περὶ τοῦ φωτὸς, inquit, εἴρηται, ὅτι ἐςὶ χρῶμα τοῦ διαφανοῦς κατὰ συμβεβηκός· ὅταν γὰρ ἐνῇ τι πυρῶδες ἐν διαφανεῖ, ἡ μὲν παρουσία φῶς, ἡ δὲ ςέρησις ἐςὶ σκότος h. e. *De lumine dictum est quòd sit color perspicui secundùm accidens. Cùm enim inest quid igneum in perspicuo, præsentia quidem ejus lumen est, privatio verò tenebræ &c.* Scilicet in anteriore illo loco, eodem cap. t. 69. expressè dixerat, Lumen esse οἷον χρῶμα τοῦ διαφανοῦς, *quasi colorem perspicui*, & sequ. t. 73. Coloris essentiam esse τὸ κινητικὸν εἶναι, i. e. *motivum esse &c.* quod expositurus adhuc distinctiùs mox subdit: τὸ μὲν χρῶμα κινεῖ τὸ διαφανὲς, οἷον τὸν ἀέρα· ὑπὸ τοῦ δὲ συνεχοῦς ὄντος κινεῖται τὸ αἰσθητήριον· i. e. *Color movet pellucidum, aut aërem: ab hoc autem, cùm sit coutinuus, movetur sensorium.* Ex quibus omnibus tandem (præsertim si jungamus ea quæ habet Problem. 49. & 58. Sect. XI. ubi, rationem redditurus, cur lumen multa corpora non penetret, quæ sonus tamen permeat? *Luminis quidem unus est motus*, inquit, *secundùm rectitudinem &c.--- Quando igitur prohibetur secundùm rectam lineam illabi, propterea quòd pori non correspondeant, impossibile est perspicere &c.*) Aristotelis plena hypothesis sequentibus absolveretur: 1. Lumen consistere in motu quodam rectilineo, à lucido corpore usque ad organum continuato: 2. Subjectum & quasi vehiculum hujus motûs rectilinei non esse aërem vel aquam &c. sed in his ignem vel ætherem quendam ipsis subtiliorem: 3. Posse autem illum motum hujus ætheris rectilineum per aërem, aquam, aliaque, pellucida inde dicta, continuari, qui poros habeant in recta linea sibi correspondentes.

III. His autem cæterisque Aristotelis, hac in causa quidem, placitis multam lucem videtur fœnerari *Hypothesis Cartesiana*, à qua ipsum haut abhorrere dudum observavit *Hamelius*, eidem aliàs non ex omni parte favens, Lib. I. de Corp. Affect. cap. XI. n. 6. statuit autem illa 1. Ætherem non replere solùm immensa cœlorum spatia; sed & pervadere corpora omnia intra ipsum quasi natantia, & consequenter aërem, aquam, vitrum, humores oculi &c. per quæ omnia in ipso cujusvis ortu vias sibi motu indesinente necessariò paraverit, easque vel rectiores, vel interruptas magis & anfractuosas pro particularum, è quibus unumquodque contextum est, variante cohærentia aut coordinatione: 2. Solem, stellas, ignem, uti cætera quoque per se lucida corpora, massas esse materiæ cujusdam subtilissimæ sive ignis tenuioris per universum mundum alioqui diffusi, sed in his corporibus copiosiùs, quàm alibi congesti & liberiùs agitati, perpetuaque hac

agita-

agitatione suâ quaquaversum enitentis; qua de re pluribus agetur in Parte Speciali de Sole ac stellis. Hinc 3. pulsis e. g. particulis æthereis Soli proximis, pulsum istum per lineas rectas innumerabilium quidem, sed contiguarum eadem serie, ad oculi fundum usque particularum sive sphærularum æthe-rearum, necessariò intra temporis momentum continuari; eodem modo, quo baculi longissimi extremitate unâ pulsâ, altera manum tenentis eodem momento pungit: Et in hoc impulsu vel nisu, vel pressione ætheris rectilinea lucis actionem in oculo recipiendam consistere; ita ut e. g. Lux quoad rem esset motus igniculorum sive materiæ subtilissimæ in corpore lucido; lumen autem illius impulsûs per ætherem continuatio quædam. 4. Pellucidum adeò corpus esse, cujus interna structura & textura pulsum istum vel nisum ætheris parum aut nihil impedit; Opacum contrà.

IV. Neque verò Aristoteles tantùm, sed ejus interpretes Græci quoque in hanc sententiam digitum intenderunt; quandoquidem e. g. *Joh. Grammaticus*, dictus *Philoponus*, comment. suo in alleg. suprà cap. VII. Lib. II. de An. post alia hypothesi Cartesianæ satis consona, ita loquitur: *Ὥσπερ, εἰ σχοίνου τῆς μακρᾶς καὶ διατεταμένης τὸ ἄκρον κινήσειε, πᾶσα ἡ σχοῖνος ἀχρόνως συγκινεῖται, διὰ τῶν μορίων συνέχειαν, τοῦ προτέρου κινοῦντος τὸ ἐχόμενον. οὕτω δεῖ νοεῖν καὶ ἐπὶ τῆς τοῦ φωτὸς ἐνεργείας γίνεσθαι, διὰ πάντα ἐφεξῆς τὰ τοῦ κόσμου σώματα ἀλλήλων ἅπτεσθαι·* i. e. *Quemadmodum, si quis funiculi longi tensique extremum moverit, funiculus totus unà sine temporis interjectâ mora movetur, propter partium contiguitatem; dum antecedens quæque sequentem commovet: Ita concipere oportet in actione luminis quoque rem habere: quod omnia mundi corpora se invicem deinceps contingant &c. Simplicius* autem in eundem Aristotelis locum, allegante Gassendo Animadvers. in X. Lib. Diog. Laërt. p. m. 851. (verba enim Simplicii inspicere nondum est datum) ipsamet illa Cartesii comparatione rem illustrat, *Lumen*, inquiens, *esse quasi baculum, qui uno sui extremo à Sole motus, alio extremo oculum moveat; sicque motionem in ipso Sole, nec enim movere nisi moveatur) esse ipsam radicalem & quasi fontanam lucem, motionem perspicui verò per omnia spatia, à Sole ad Terram extensam, esse lucem diffusam derivatamque & motionem in oculo esse perceptionem vel conspectionem ipsius lucis.*

V. *Petro Gassendo*, Animadvers. in Lib. X. Diog. Laërtii p. m. 265, Aristoteles videtur ambages quærere, cùm lumen negat *ἀπορροὴν σώ-*

ματος



ματος ἐδενὸς, *ullius corporis defluxum*, aitque actionem (aut actum potiùs) perſpicui illud eſſe & motionem quandam ſive preſſionem ætheris undique diffuſi. Tametſi enim Philoponi Simpliciique ſimilitudinibus iſthæc actio luminis non parum illuſtretur (Vid. p. 851.) ejusque celeritas & momentanea quaſi diffuſio ingeniosè ſalvetur, tum id incommodi cumprimis evitetur, ut Sol ex tanta tamque diuturna lucis diffuſione nihil imminuatur; præter alia tamen incommoda, quæ ex illa motione ætheris Ariſtotelica ſive Carteſiana conſequantur, illud non poſtremum eſſe dicit, quòd deberet lux tam procul quàm prope eſſe æquè denſa, vivida ac potens, ob perſpicuum totum ac totâ ſpatiorum prolixitate motum, & ſic non deberet Sol videri lucidior ab uno milliari, quàm à mille milliarium myriadibus: cùm econtrà, ſi ſtatuamus lucem eſſe ſubſtantiale effluvium, facilè explicetur, quemadmodum lux à Sole emiſſa ad nos usque trajici poſſit, ac tantò ſemper fieri rarior minusque vegeta, quantò à Sole remotior eſt. Suſtinet igitur (p. 263.) cum Epicuro ejusque aſſeclis (Serionè, an animi gratiâ, aut veriùs affectu quodam in deamatam Epicuri philoſophiam, haut definiam) Lucem eſſe corpus & ſubſtantiale quoddam effluvium, ex ipſo Sole perpetuò quaquaverſum emanans, & radios lucis eſſe tenuiſſimas quasdam virgulas igneas, eo circiter modo è Solis corpore protruſas, quo videmus fieri aquæ veluti virgulas, dum tubulis aut harpagio exſilientis partes inſequentes continenter perniciterque antecedentibus ſuccedunt. Fatetur tamen altero loco paulò antè citato, difficile eſſe hujus ſententiæ Patronis tueri, quâ ratione Sol, cùm ſuæ ſubſtantiæ jacturam ex continua hac lucis effluxione patiatur, non ſit jam à tot millibus annorum imminutus modò, ſed etiam conſumptus; Cui difficultati nihilominus tollendæ vel mitigandæ, (pagg. ſeqq.) hæc ex Lucretio prolixiùs inculcat: 1. Solem ſpectandum eſſe ut fontem lucis perennem, in quem lux effuſa circulatione quadam ex vaſto mundo iterum ſubinde confluat, vel ut mare quoddam igneum, è quo flumina lucis oriantur omnia, ſed in idem alibi omnia refluant &c. 2. Tenuitatem lucis tantam eſſe, ut, quod abit è Sole, ſufficere quidem univerſo mundo illuſtrando poſſit, ejus defectus tamen in vaſto Solis corpore nondum evaſerit ſenſibilis; quandoquidem, ſi vel ad unius pedis, vel etiam integri milliaris germanici, imò plurium, profunditatem abſumptus jam eſſet, ea tamen jactura ad Solis immenſam ſpiſſitudinem nullam haberet proportionem, multò minus ex tam immenſo intervallo foret obſervabilis &c.

VI. *Hamelius* ab initio cum Ariſtotelicis ſentiens, lumen & lucem inter qualitates numeravit, Aſtron. Phyſ. Lib. I. cap. I. ac III. poſt exagitatas

variè,

variè, ſub diverſis colloquentium perſonis hypotheſes hactenus recenſitas, in prima tandem illa acquieſcens; poſtea tamen in Tractatu de Corpor. Affect. cap. XI. n. 2. &c. Lib. I. non revocavit penitus illam ſententiam, ſed cum Epicurea hypotheſi eam ſimul ſtare poſſe (quod priùs haut crediderat) ſibi perſuaſit, & ſubſtantiale quoddam effluvium cum jugi motione conjunctum eſſe lumen, & qualitatum vel accidentium genere contineri, exiſtimans: ac priori comprobando iſta cumprimis urget, quòd mole ſuâ donetur lumen, quòd cum diſpendio & imminutione corporis lucidi fluat, quòd omnes corporum affectiones ſubeat, & iisdem legibus, quibus cætera corpora, moveatur; quod radii lucis in unum coacti ignem accendant & ſpecula uſtoria ſatis perſuadeant, lucem nihil aliud eſſe quàm ignem puriſſimum &c. Pro confirmatione poſterioris autem utitur ſignificatu quodam vocum Accidentis & qualitatis laxiore (fortè non ſine omni luſu) illud ſc. accidens appellans aut qualitatem, quod alteri corpori adventitium eſt, nec ſolitarium eſſe poteſt, nec ad corporis naturam pertinet, atque illius meatûs duntaxat permeat &c. Quæ omnia Phyſ. Parte III. Diſſert. IV. cap. V. repetit; eo ſc. propoſito, ut tres illas de natura luminis ſententias inter ſe conciliet: tametſi hîc plus quam ullibi in Carteſianam de preſſione ætheris ſententiam propendere videatur.

VII. *P. Fabri*, Ariſtotelis opinionem in hac etiam materia profeſſus Scient. Phyſ. Tract. II. Lib. III. Prop. LXI, eam ipſam tamen, prout ſuperiùs expoſita fuit, aſſecutus haut eſt; quin, hærens adhuc in tricis Scholaſticis, negat expreſsè lumen eſſe motionem cujusdam tenuis elementi vel materiæ (Prop. VII.) & negat quoque lumen conſiſtere in corpuſculorum profluvio quodam (Prop. VI. ac XXX) Statuit autem lumen eſſe accidens (Prop. VIII.) & ſpeciatim qualitatem (Prop. IX.) & eandem quidem cum puro calore (Prop. XXVI) cujus adeò actio non alia ſit quàm rarefactio quædam (Prop. XIV, XXX.) retinam ita afficiens, ut inde ſufficienter determinetur potentia viſiva ad operandum circa prædictam affectionem. Lucem ergo idem eſſe cum calore primario, nec ulli ineſſe corpori præter ignem, ut omne lucidum ſit ignis (Prop. LXIII) Lumen autem eſſe calorem ſecundarium &c. Quod vero lumen corpus non ſit, nec in certo corpuſculorum profluvio conſiſtat, inter viginti duas rationes prolixiùs deductas hanc quarto ſextoque loco cumprimis urget, quòd radiorum decuſſatio fieri non poſſit; ſi ſc. duo radii per duo foramina excepti in obſcuro cubiculo ſibi obvii facti fuerint ſeſe neceſſariò vel penetraturi, vel confuſuri & à rectitudine ſua deflexuri; quorum tamen neutrum contingat; & ſeptimo decimoque loco incredibilem illam & momenta-



neam celeritatem motûs, quam hæc hypothesis desideret, si velit satisfacere phænomenis nec incidere in absurditates palpabiles, ut vel Solem orientem nunquam essemus visuri, vel per radios incurvatos visuri &c. Decimo octavo verò hæc maximè pensitanda offert: quomodo possibile sit ex unico lucidi puncto, per infinitos quippe radios visibili, tantam vim corpusculorum erumpere? Et cur hæc, res leviculas, ut paleas, atomos in radio solari, non propellant & commoveant? Quò tandem abeat illa luminis materia post Solis occasum? Cur mercurius in tubo metu vacui suspensus maneat, si lumen sit corpus & possit permeare vitrum? Cartesianam autem hypothesin præcedenti Democriticæ (Prop. VII.) præferendam quidem censet, & ad propagationem luminis instantaneam explicandam valdè aptam; ex aliis tamen capitibus rejiciendam: Ut, quòd motûs illi rectilinei globulorum æthereorum valdè confunderentur, nec oculos observare posset, unde procedat motûs principium; quòd ventus illam materiam æquè facilè impellere posset, & sic in tenebris luminis sensum inducere; quòd ad tantam molem materiæ movendam longè majore vi opus sit eâ, quâ pollet exigua flamma; quòd principium hujus motûs in obscuro sit, neque circa flammam, quam præsens quis aspicit, talis vortex ullo sensu percipiatur, & similia; quibus multò speciosiora tamen ea videntur, quæ *Morinus* Cartesio adhuc viventi objecerat, & quibus hic Epist. LIX. & LXII. Part. I. responderat; ad ultimas objectiones nihil ampliùs responsurus, ob rationem allegatam Part. II. Epist. XCII. p. m. 295.

VIII. *Isaacus Vossius* in Appendice Lib. de Motu marium & ventorum eatenus cum P. Fabri consentire videtur, quòd ignem, calorem & Lucem (addit insuper ille animam quoque) pro re una eademque habet, quæ prout diversis modis materiam & sensuum organa contingit & afficit, ita quoque diversas sortiatur appellationes. Sed veram eam esse substantiam putat, perennem & incorruptibilem, quæ quamvis totum impleat & pervadat mundum, potissimam tamen sedem & stationem habeat in Sole, tanquam corde seu centro universi. Hanc naturâ suâ esse invisibilem & incorpoream dicit, quæ tamen accessu suo ad materiam & hanc & se ipsam faciat visibilem: Negat interim corpuscula minutissimo pulvere minora, cùm postremi, v. g. cineres qui è cujuscunque corporis combustione supersunt, sint quidem corpuscula indivisibilia, solidissima & durissima, sed quæ ulteriore confractione ac divisione non in minores & invisibiles atomos, distinctam suam figuram servantes, distinguerentur, sed in fluidum quoddam corpus potiùs liquescerent: negat etiam, peculiari pariter capite, poros corporum invisibiles, per quos actio luminis

exer-

exerceatur: Verbo, nihil aliud in Physicis adstrui debere dicit, nisi quod sensuum possit firmari testimonio &c. quæ & alia multa legenti mihi hoc efficiunt, ut fateri necessum habeam, me nondum capere posse, quænam sit natura lucis secundùm hanc hypothesin, quo pacto illa per vitra aliaque pellucida transmeet, per alia corpora non item &c.

IX. *Isaacus Barrovius*, Celebris Anglorum Mathematicus, è tribus usitatioribus hypothesibus, quas hactenus enarravimus, Lect. Opt. I. n. VI. Scholasticam equidem, quæ lucem accidentium classi accenset, quando veris corporeis effectibus (quales sunt, rectà progredi, repercuti, refringi, calorem excitare, sensum afficere) verè-subsistentes causæ, veri locales motûs assignari debeant, neque, quomodo meræ qualitati vel accidenti cuipiam ista competant intelligere sibi datum sit &c. missam facere haut dubitat; Inter Democriticam verò & Cartesianam anxius quasi hærens, vix audet certi quiddam judicare; adeò paribus utraque pars argumentis niti ipsi videtur, æquisque difficultatibus utraque urgeri. Tandem eò propendet, ut satius fore putet, aliquos lucis effectûs uni, alios alteri tribuere, & sic, syncretismo quodam, ex utraque mixtam aliquam concinnare hypothesin, quam n. VII. prolixiùs exponit, huc in compendio redeuntem: 1. Omne corpus lucidum, ut tale, congeriem quandam esse corpusculorum incomprehensibiliter exilium, quorum unumquodque vehementissimo motu percitum aliquò rectà tendat: 2. Circumstare medium similiter fluidum & è corporibus exilissimis in se, sed priorum respectu bene crassis & solidis, aggregatum: 3. Priorum plurima in hæc posteriora passim impingi, & sic inhiberi, quò minus omnia statim dissipentur; aliqua tamen per horum interstitia elabi rectaque viâ cursum suum continuare, materiamque inibi obviam in fugam facilè agere, succedentibus subinde similibus aliis junctimque lucis aliquem rivulum efficientibus, indeflexâ serie procurrentem: Quin & 4. impacta quædam illorum subtilissimorum in altera crassiuscula (juxta num. 3.) hæc in directum quoque, & per ea succedentem plurium seriem propellere posse, ut hoc gemino modo lucis radii propagari videantur, tamdiu ita simpliciter & rectà progressuri, donec in aliud, à priori diversum, medium incidentes, vel in ipsis hujus particulis, vel in harum interstitiis plus minusve resistentiæ offendant, atque adeò aut prorsus in oppositam partem reflectantur, aut transitum inveniant vel lentum magis ac retardatum, vel acceleratiorem, eoque pacto deflexâ tantisper Via pergant &c.

X. *Dn. de Stair* in Physiologiæ novæ experimentalis Explor. VII. po-

steaquam Aristotelis definitionem, quòd Lux sit actus perspicui &c. tanquam rei vacuam, & Scholasticorum species intentionales explosisset, insuperque Democriticorum & affines alias hypotheses multis difficultatibus oneràsset, exceptionibusque contrà solitis afferri respondisset, ad Cartesii tandem hypothesin, ut quæ prima faciem luci prætulerit, sese confert, eique tanquam verissimæ quoad præcipua capita subscribit; in quibusdam tamen circumstantiis rem clariùs distinctiusque exponi posse reputans, nec opus esse existimans, ut totus æther ex globulis constare supponatur, sed indivisibilia punctula idem faciliùs præstitura, & in ipsius lucidi actione igniculorum quandam rotationem requirens, quâ se mutuò pellant, ita prorsus dissipandi, nisi aliunde in vicinitate detinerentur, nimirum à partibus medii circumstantis, quas (dum ipsi, in se mutuò arietantes, singulis ictibus distantiores & rariores fiunt) aliquantulum depellant, sed ab his statim restitutis reprimantur, eaque continuâ vibratione radios ætheris rectè undiquaque porrigant, utpote qui deflectere, cum nulla sit vacuitas aut inæqualitas, in neutram partem possint, sed eodem modo necessariò vibrentur, ac si essent tot virgulæ rectissimæ & durissimæ, quarum adeò unâ extremitate vibratâ, alteram etiam & omnes intervenientes partes vibrari necessum sit; denique ad varia dubia, quæ contra hanc hypothesin afferri possunt aut solent, distinctissimè respondens, & virtutem lucis calefacientem p. 347. eleganter exponens. *Claudius Perraltius*, in Tractatûs ingeniosissimi de Sono Part. I. cap. IV. & Part. II. cap. II. hypothesin suam de lumine incidenter indicans veriùs quàm deducens, naturam illius pariter in pulsu continuo globulorum contiguorum ponit indeque causam celeritatis ejus, actionis per exhaustum recipiens continuatæ, nec à ventis turbatæ &c. reddit: In hoc uno recedens à Cartesii suppositis, quòd non ætherem, sed aërem suum subtiliorem incompressibilem, subjectum luminis facit.

III. HYPOTHESES SECUNDÆ

De

Colorum ratione & Natura.

POsteaquam Aristoteles Lib. II. de An. cap. VII. sub init. t. 67. dixisset, πᾶν χρῶμα κινητικόν ἐστι τοῦ κατ' ἐνέργειαν διαφανοῦς, καὶ τοῦτ' ἐστιν αὐτοῦ φύσις· i. e. *Omnis color est motivus ejus quod est actu pellucidum, atque hæc est ejus natura* (conf. t. 73.) & in Libello de sensu & sensili

ſenſili cap. III. *τὸ χρῶμα ἂν εἴη τοῦ διαφανοῦς ἐν σώματι ὡρισμένῳ πέρας·* h. e. Color eſt extremitas perſpicui in corpore terminato; duas in his verbis easque diverſas definitiones Coloris agnoverunt Latinarum Scholarum Sectatores plerique, è quorum recentiſſimis h. l. allegâſſe ſatis erit *Joh. Zeiſoldum*, antehac Prof. Phyſ. Jenenſem Celeb. in notis ad Gilb. Jachæi Inſtit. Phyſ. Lib. VIII. cap. XII. ita tamen, ut reſpectivè tantùm, quatenus eſt objectum visûs, ſive viſibilis, in iſtis definiatur, natura verò ejus abſoluta non exprimatur. Et hinc illuſtrare quidem utriusque obſcuritatem omnibus modis conati ſunt [dicendo v. g. in definitione priore ſubintelligendum eſſe genus, quod eſt qua-“ litas; & moveri perſpicuum in eo, quod id ſui ſimilitudine imbuat; & per-“ ſpicuum hîc intelligi, non quod potentiâ, ſed quod actu tale eſt; h. e. colo-“ rem eſſe ejusmodi rem, quæ ſuas ſpecies non mandat in viſum, niſi per me-“ dium illuminatum, quod dicitur actu perſpicuum: In altera definitione per-“ ſpicuum concretivè ſumi pro corpore diaphaneitate habente; notandumque“ eſſe, quòd non quilibet color videri poſſit, ſed ille qui eſt in ſuperficie, inde-“ que jam ſenſum definitionis patere; eſſe quippe colorem qualitatem ortam ex“ perſpicuo, quando condenſatur ac terminatur, in extremitate ſolùm viſibilem“ &c.] Sed tamen illis aliam plerumque, quæ coloris naturam abſolutè magis explicaret, ſubſtituerunt; prout e. g. Vir laudatus cit. l. hanc nobis dedit, quòd *Color ſit qualitas ſecunda ſenſibilis in corpore miſto, ex perſpicui cum opaco commiſtione orta*; & ex *Senguerdi* Introd. Phyſ. Lib. VI. c. IV. *Syſtema Erneſtinum* Lib. VI. Part. Special. cap. IV. illam paulò aliam: *Colorem nihil aliud eſſe, quàm qualitatem ortam ex certa proportione perſpicui, lucidi, & opaci, aptam viſum terminare, &c.*

Jacobus Zabarella, quem, ut Latinorum facilè principem, & modo allegati & alii Ariſtotelici plurimi in plerisque ſequuntur, priora Philoſophi, ex Lib. II. de An. allegata, verba definitionem eſſe negat, propter appoſitam voculam diſtributivam *omnis*, quæ in definitionibus, convenienter haut ponatur. Quia tamen ſtatim ſubjungitur, *& hæc eſt ipſius natura*, innui potiùs, ait, Coloris proprietatem quandam (fortè contrà expreſſum textum 73. ejusdem cap.) eamque relativam ad viſum; ejus naturam verò non exprimi: In alteris autem verbis, ex lib. de ſenſu & ſenſili, naturam coloris, etiam abſolutè ſumpti, exponi putat, & ad illius definitionis intelligentiam ſequentia vult obſervari: 1. Colores alios eſſe reales, alios eſſe apparentes & ſpiritales; 2. Reales ex qualitatibus primis elementaribus (nempe ex calido, frigido, humido, & ſicco) non oriri, uti quidem vulgò putent, quia cœleſtia quoque colores habeant, à qui-



à quibus tamen elementares illæ qualitates exulent; Sed Colorem competere omnibus corporibus ratione perſpicuitatis, quæ in cœlis quoque locum habeat; atque adeò 3. cum Coloratum eſſe ſit ſuâ ſuperficie viſum terminare, colorem oriri ex ſola condenſatione perſpicui; quæ quidem 4. contingat duobus modis: Uno, quando ſine alicujus alterius corporis admiſtione ipſum ſolum perſpicuum corpus in ſe conſtipatur ac deſinit eſſe pervium; qui modus locum habeat in cœleſtibus, non niſi majori minorique denſitate differentibus: altero in ſolis inferioribus corporibus locum habente, cùm per admiſtionem opaci perſpicuum fit coloratum, quia deſinit eſſe pervium &c. 5. Colores apparentes, ſive ſpiritales, à realibus in eo differre, quòd realis ita dependeat à ſubjecto in quo cernitur, ut ad ejus motum moveatur, uti vini, lactis, ſanguinis color &c. Spiritalis autem dependeat ab agente, nec moveatur ad motum ſubjecti, à quo recipitur, ut Color in linteo productus à vino in phiala exiſtente: Et hinc patere, quòd color ſpiritalis poſſit in medio ſpeciem ſuam producere, & per ſe videri, colorisque adeò proprium ſubjectum eſſe perſpicuum. Neque vero 6. veram eſſe illorum ſententiam, qui dicunt, colorem generari è commiſtione perſpicui & opaci; cùm Ariſtoteles in ſua definitione non nominet opacum, ſed ſolùm perſpicuum.

III. Ex Ariſtotele ipſo hæc inſuper adnotâſſe præſtabit, quæ ad colorum naturam explicandam paulò propiùs accedunt, ut, cùm l. c. de An. t. 73. dicit, ὅτι το μὲν ἐν φωτὶ ὁρώμενον, χρῶμα, h. e. *id quod in lumine cernitur, eſſe colorem*; & paulo poſt: τὸ μὲν χρῶμα κινεῖ τὸ διαφανές, οἷον τὸν ἀέρα. ὑπὸ τούτου δε, συνεχοῦς ὄντος κινεῖται τὸ, αἰσθητήριον i. e. *Color movet pellucidum, ut aërem; ab hoc autem, cùm ſit continuum, movetur ſenſorium:* Unde porrò t. 74. contra Democritum concludit, per inane ſpatium nihil forè viſibile. His addi poſſunt ex cap. III. Lib. de Coloribus (quem Ariſtotelis tamen eſſe multi negant) ſequentia: ὥστε ἐκ τριῶν εἶναι τὰς χρόας ἁπάσας μεμιγμένας· τοῦ φωτὸς, καὶ δι᾽ ὧν φαίνεται τὸ φῶς, οἷον τοῦ τε ὕδατος καὶ τοῦ ἀέρος. καὶ τρίτου τῶν ὑποκειμένων χρωμάτων, ἀφ᾽ ὧν ἀνακλᾶσθαι συμβαίνει τὸ φῶς· i. e. *Colores mixti ſunt omnes ex tribus: Lumine & per quæ apparet lumen, (ceu aqua & aër), & ſubjectis coloribus* (vel pigmentis), *à quibus lumen refringitur* (aut reflectitur). Quibus gemella prorſus habentur ſub fin. cap. II. niſi quòd refractionis aut reflexionis illius ultimò memoratæ expreſſa mentio ibidem non fiat; quæ ta-

men

men in primo ſtatim cap. ſemel atque iterum diſtinctè adhibetur in explicanda nigredinis natura, quam his verbis Autor illius Libelli notanter deſcribit: τριχῆ γὰρ τὸ μέλαν ἡμῖν φαίνεται &c. i. e. *Tripliciter aliquid nobis nigrum apparet: Aut enim id, quod prorſus non videtur naturâ ſuâ nigrum eſt, aut à quibus nullum prorſus fertur lumen ad oculos*; (qui duo modi tamen nobis unus idemque videntur, ſiquidem id, à quo nullum prorſus lumen ad oculos fertur, eſt etiam per ſe inviſibile) *quod enim non videtur, dum interim locus id continens videtur, imaginem nigredinis gignit. Apparent autem* (tertio) *& ea nobis omnia nigra.* ἀφ᾽ ὅσων ἀραιὸν καὶ ὀλίγον ἀνακλᾶται τὸ φῶς *à quibus rarum quoddam & paucum lumen reflectitur. Unde & umbræ videntur nigræ, ſimiliter & aqua, cùm exaſperatur, ſicut maris fluctuaturi ſuperficiaria criſpatio. Nam propter ſuperficiei aſperitatem cùm paucus ſplendor allabatur* (tum partibus ſuperficiei maximam partem à luce averſis, tum exinde oculo inſpiciendis) *& lumen diſtrahatur, umbroſum apparet nigrum.* Quæ omnia quidem, cum cæteris immediatè ſequentibus, præcipuè vero quæ cap. II. & cap. III. libelli de ſenſu, circa colorum varietatem, ex varia nigredinis cum albedine aut umbræ cum luce mixtura oriundam differuntur, ſatis iterum teſtantur (id quod in progreſſu magis pateſcet) Ariſtotelem ipſum à Colorum vero reali & genuino conceptu multò propiùs abfuiſſe, quàm ejus interpretes, Latinæ præſertim Scholæ, qui abſtractiores tantùm illos conceptus ſectati, quos num. I. allegavimus, hos alteros, qui rem ipſam magis exprimebant, pro more ſuo neglexerunt.

IV. *Honoratus Fabri*, hîc, opinor, quàm ſuprà circa naturam luminis explicandam, felicior, Tract. Phyſ. III. Lib. I. def. 1. difficultatibus utriuſque definitionis Ariſtotelicæ diligenter expenſis, Colorem lucidi corporis in actu primo ſpectatum (quatenus oculum nondum afficit ſed afficere, poſitis omnibus requiſitis, poteſt) ipſam lucem modificatam eſſe dicit, h. e. vel continuam, vel umbris variè diſtinctam & interruptam, (Prop. VIII. & IX.) in actu ſecundo verò, actualem in oculos radiationem, pariter vel continuam vel diverſis modis (prout ſc. lux ipſa variat) interruptam: Colorem Opacorum ſive illuminatorum in actu ſecundo eſſe lumen modificatum, h. e. ab iſtis corporibus pariter, aut continuè ſine intermiſtis umbris, aut interruptè, reflexum aut refractum; in actu primo verò (prout ſc. ante illuminationem in ipſis tenebris illa corpora colorata dicuntur) id unde fit talis reflexio vel refractio; e. g. diverſam partium Corporis diſpoſitionem & ſitum, diverſum opaci & diaphani, denſi & rari &c.



ri &c. gradum, (Prop. XXXVI, XXXVIII, XXXIX.) Adeoque ſpeciatim Album colorem in partium lucis, indeque confertim emiſſorum, vel ab opacis corporibus reflexorum aut refractorum radiorum continuitate ponit, & hunc ſolum eſſe ſimplicem colorem dicit; Rubrum autem e. g. eâ radiorum ſive directorum, ſive reflexorum aut refractorum conjugatione miſceri, quâ partes lucis & umbræ numero pares alternatim diſponantur; Flavum, ſi duæ lucis luminisvè partes ſingulis umbris adjaceant; Cæruleum contrà, ſi ſingulis lucis luminisve partibus geminæ umbræ &c. prorſus ad mentem eorum, quæ ex Ariſtotele ſuperiùs indicavimus, quæque ad ejusdem, Colores ut numeros eſſe Cap. III. Lib. de ſenſu dicentis, indicium hoc etiam modo numeris exprimere conatus eſt Honoratus, ut $\frac{1}{0}$ Albedinem, $\frac{0}{1}$ nigredinem deſignet, ſuperiore notâ ſemper lucem, inferiore umbram denotante; porrò, compoſito per additionem præcedentium numero $\frac{1}{1}$ colorem ſignificet ex albo & nigro, ſive luce & umbra, æqualiter mixtum, qualis eſt e. g. ruber; & conſequenter per $\frac{2}{1}$ (addendo tertium & primum numerum) Compoſitum ex rubro albo & &c. (Vid. pluribus Prop. XVIII. & XXI.)

V. *Robertus Boyle*, in Conſiderationibus ſuis de Coloribus, ante annos plusquam viginti in publicam lucem emiſſis, præter experimenta egregia magno numero, hypotheſin quoque ſuam circa colorum naturam expoſiturus, Part. I. c. II. n. 3. hanc ante omnia diſtinctionem proponit, cujus ignorantiam vel neglectum ſatis crebram occaſionem, vel hallucinationibus, vel confuſioni in complurium hujus ſeculi Philoſophorum ſcriptis dediſſe arbitratur: Colorem ſc. conſiderari poſſe, vel prout in corpore reſidet quod coloratum dicitur, ſc. ut qualitas aliqua vel conditio, quæ lucem ipſi allapſam hoc aut illo modo modificat; vel prout ferit organum viſûs & ſenſationem iſtam, quam pariter colorem vocamus, producit. In poſteriori vocis ſignificatu (quem genuinum magis, tametſi non uſitatiorem eſſe reputat) colorem nihil aliud eſſe dicit, quàm ipſam lucem modificatam, prout illa, certo pacto vel umbris permixta, vel aliis modis turbata, oculos noſtros feriens immediatè magis motum in organo producit: In priore verò acceptione colorem eſſe quandam in corpore, quod coloratum dicitur, ſuperficialium maximè particularum diſpoſitionem, quâ illud reflexum refractumve lucem ad oculos noſtros, hoc vel illo, vel alio, modo alteratam dirigit. Atque ut paulò ſpecialiùs demonſtret, quomodo ex alia aliaque partium ſuperficialium diſpoſitione & conditione tanta colorum varietas dependere poſſit, Cap. III. n. 6. p. m. 28. &c. ſequentia fuſiùs inculcat: 1. Particulas illas ſuperficierum protuberantes, magnâ figurarum varietate poſſe eſſe præ-

ditas,

ditas, ſphæricas puta, ellipticas, conicas, cylindricas, polyedricas, nonnullasque valdè irregulares: 2. Variam etiam eſſe poſſe corpuſculorum illorum ſuperficialium magnitudinem, & inde umbrarum nunc majorum nunc minorum attemperationem: 3. Poſſe quoque particulas illas nunc arctiùs eſſe & majore numero conſtipatas, nunc rariùs ſparſas, & ſub æquali ſuperficiei extenſione pauciores eſſe: 4. Neceſſe non eſſe, ut particulæ ſuperficiales ſint præcisè aut omnes rotundæ, aut omnes conicæ &c. ſed corpuſcula figurarum differentium variis modis miſceri poſſe: 5. Non minùs depreſſionum, cavitatum, ſulcorum, pororumque, quàm protuberantium particularum figuram, magnitudinem, mixturam attendendam eſſe: 6. Situm etiam particularum ſuperficialium alicujus momenti eſſe, quatenus aut erectæ magis aut inclinatæ verſus oculum, vel ab eo reclinatæ, ordinatiùs item aut confuſiùs poſitæ eſſe poſſunt: 7. denique neque motum parvularum partium negligendum eſſe; ſiquidem ex hoc æquè ac ex cæteris cauſis hactenus enarratis neceſſum omnino ſit, illapſam corporum ſuperficiebus lucem modis infinitè-variis reflecti, refringi, turbari, temperari umbris &c. & ſic infinitè-variam in oculo eam recipiente ſenſationem cauſari; prout equidem obſervationibus ubique ferè interſperſis hæc membra ſingula ſatis aptè illuſtrat.

VI. Ut verò ad Specialiora quoque cum ipſo deſcendamus, Albedinem, conſideratam ut qualitatem in objecto, in hoc præcipuè conſiſtere putat Part. II. Cap. I. n. 3. quòd ſuperficies corporis albi dicti, ſuperficieculis quaſi innumeris aſperetur, quæ, cùm ſpecularis quaſi ſint naturæ, eum inſuper in modum ſint poſitæ, ut, aliis hac, aliis illac ſpectantibus, radios tamen lucis in eas incidentis, non verſus ſe invicem, ſed extrorſum verſus oculum ſpectatoris reflectant; id quod ab alia quàm à convexa, e. g. hemisphærica quaſi figura (qualis in ſpumarum candicantium bullulis manifeſtè conſpicua eſt) vix exſpectari poſſit: Nigredinem contrà talem particularum ſuperficialium texturam ſupponere Cap. II. n. 1. conjicit, quâ lux in eas incidens quaſi ſuffocatur, adeò ut parum inde extrorſum ad oculum reverberet; id quod pluribus fortè, in primis autem his duobus modis explicari poſſe credit, ut ſc. vel protuberantes particulæ cylindricam circiter aut pyramidalem conicamve figuram habeant, vel talis conſtitutionis ſint, ut in ſeipſas cedere luminisque impacti motum quaſi abſorbere & extinguere poſſint; Reliquos denique intermedios colores in alia aliaque, nunc huic nunc iſti ex hactenus enarratis ſimiliore aſperitate reponendos eſſe, quæ ſc. plus luminis quàm nigrorum textura, & minus quàm alborum, proportione multùm variante, reddat &c.

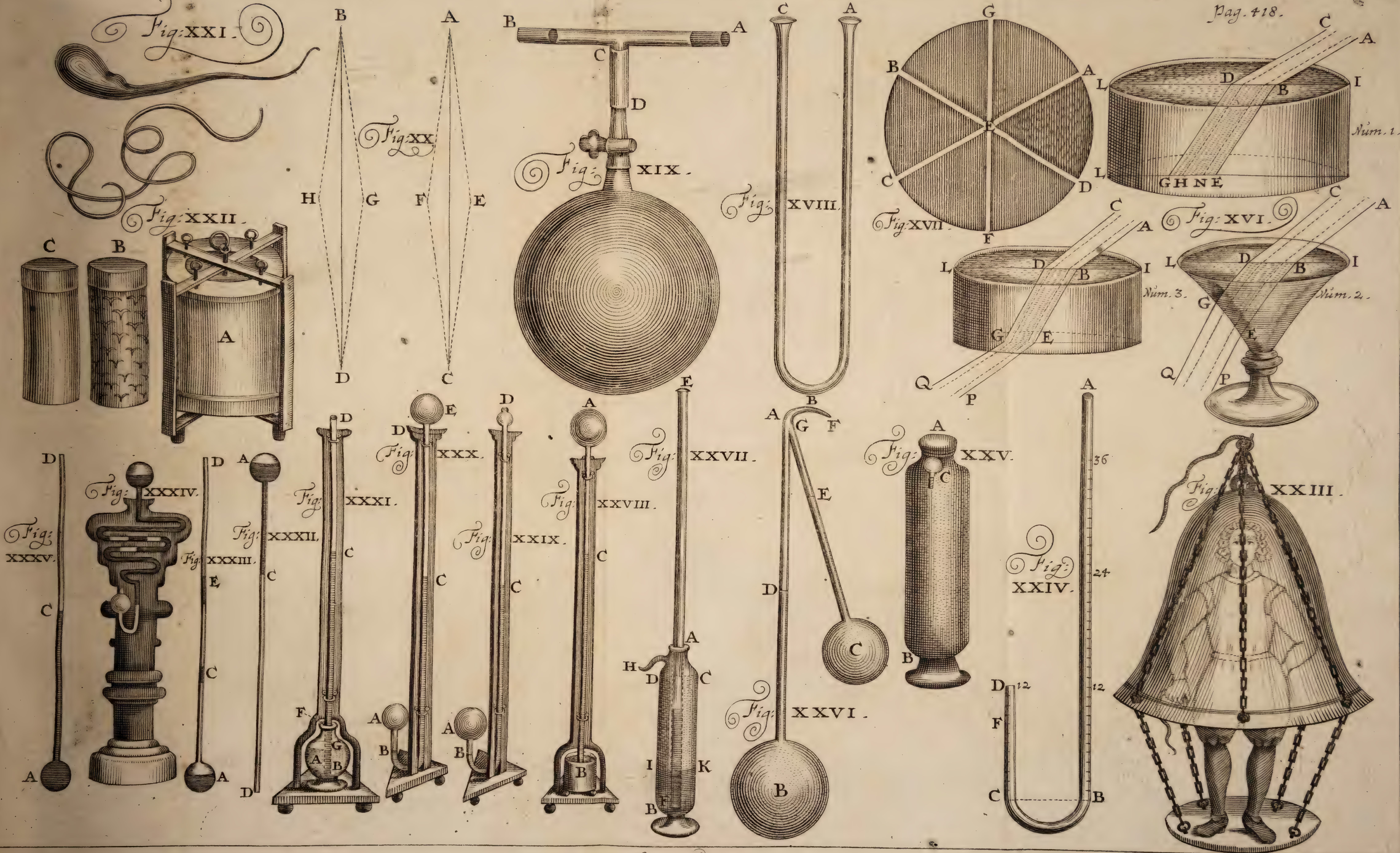
VII. *Petrum Gaſſendum* ipſemet Boylius fatetur antecepiſſe partem

tem eorum, quæ sibi de hac materia dicenda erant, allegatis Part. II. Cap. I. n. 2. pro albedinis natura, & Cap. II. n. 1. pro nigredinis ratione expressis ipsius verbis ex *Epist. de Apparente magnitudine Solis humilis & sublimis.* Et est sanè ex ejus Scriptis aliis manifestissimum, Colores ipsi generatim videri (cum Epicuro) non cohærere vel inhærere corporibus coloratis, tanquam aliquid ad ipsa pertinens, sed accedente luce demum oriri, quatenus hæc, ob variam superficierum inæquabilitatem & corporum ipsorum conditiones alias, variè reflexa, refracta, umbellulisque mixta oculis ingeratur tanquam φλὸξ ἀποῤῥέουσα i. e. *effluens flammula* (quo nomine Plato colorem insigniverit;) ita, ut in tenebris omni colore cæreant; tametsi non careant dispositione variâ suarum superficierum, quæ luce præsente varios gignat: Eodem videlicet modo, quo fistulæ organi musici variæ, omnes quidem insonoræ sint ante advenientem flatum, dispositiones tamen in se habeant, propter quas flatu adveniente varios sonos exhibeant.

VIII. *Cartesius* generatim quidem cum plerisque hactenus laudatis Philosophis, imò diu ante plerosque ipsorum, colores agnovit nihil aliud quàm lumen certâ ratione modificatum esse, prout ex Dioptr. I. Cap. n. IV. clarum est; Speciatim autem hanc modificationem peculiari planè modo declarat, in globulis æthereis, quorum series rectâ pulsas aut pressas luminis radios esse statuit, insimul varias rotationes circa propria centra, ex occursu corporum vel opacorum vel pellucidorum vario pendentes, supponendo; ut e. g. quando majore vi & impetu rotare nitantur quàm secundùm lineam rectam excurrere, vel rubrum colorem efficiant, si multò validior sit illa rotatio, vel flavum si non nisi paulò validior: Sin haut ita velociter rotentur, quàm alias solent, cum nihil eorum motum impedit, tum vel viridem apparere colorem, ubi non multò tardius solito rotantur, vel cæruleum, ubi multò tardiùs &c. quæ cap. VIII. de Meteoris. n. VI, VII, & VIII. pluribus exponit laudatus Philosophus; adeò quidem hac suâ hypothesi (ob unanimem, ut ait, rationis & experientiæ in ipsa conspirationem) confisus, ut non putet, ullum ex iis, qui utramque satis attenderint, credere posse, naturam colorum aliam esse quàm ipse explicuerit.

IX. Reperti tamen sunt, quibus hæc producendorum colorum ratio non esset ad palatum, non solùm vivente adhuc Cartesio (prout ex Epist. LV. Part. I. ad ipsum data patet) sed & post ipsius fata. *Hamelius* certè Part. II. Phys. de Meteoris p. m. 462. non credit, globulos secundi elementi circa sua centra tantâ pernicitate moveri posse, ut rectam uminis emissionem, quæ in momento peragitur, longè superet; &

Dn.



Corneli Nicola Schurt. sculp.

Dn. Mariotte, quo nemo accuratiùs, pleniùs, ac circumſpectiùs hactenus de Coloribus ſcripſiſſe mihi videtur, in tractatu ſuo ante hos annos quatuordecim Pariſiis edito, quem inſcripſit *Eſſay de Phyſique quatrieme*, *de la Nature des Couleurs* &c. p. 189. rationem illam globulorum æthereorum aliquot rationibus convellit; ipſemet interim non tam laborans dare hypotheſin aliquam dubiam & obſcuram, quàm regulas quasdam generales, aut principia quædam ingenti experimentorum numero ſtabilita, circa radios ſolidos, quos vocat, h. e. lumen Solis per foramina rotunda parvula lamellæ cupreæ aut ferreæ dealbatæ, quoad margines foraminum autem obſcuratæ, immiſſum; quorum foraminum maximum habeat circiter 3 vel 4 lineas in diametro, minimum $\frac{1}{2}$ lin. Circa hos, inquam, radios Solis in obſcuram cameram immiſſos notat 1. Radium ſolidum A B D C (*Fig. XVI. n.* 1.) in notabili à foramine diſtantiâ exceptum ab aqua vaſis I L, inibique ad corpus album in fundo vaſis refractum, concavâ ſui parte, colores debiliores, cæruleum v. g. in E, purpureum in N, convexâ verò prope G rubrum, in H flavum, intermedio loco nullos colores ſenſibiles, conſtanti Naturæ lege exhibere: 2. Eundem radium ſolidum per aquam in ſcypho vitreo immiſſum (*Vid. n.* 2. *Fig. ejusd.*) & in E G dicto modo coloratum, ſi progrediatur in aërem, iterum ad easdem partes incurvatus, eosdem ſervare in P. & Q colores, ſed fortiores & vividiores: 3. Sin hæc ſecunda refractio fiat in partes oppoſitas (Vid. num. 3.) & quidem primæ æqualis, nullos apparere colores; Si minor primâ, eosdem manere, ſed minùs ſplendidos; Sin major, ipſos transponi, ita ut in P ruber & flavus, in Q cæruleus ac purpureus ſe exhibeat: 4. Cùm refractiones ſunt valdè magnæ, ſive unica, ſive plures ſucceſſivè non contrariæ, tunc apparere colorem viridem in medio radii ſolidi, per mixturam cærulei & flavi &c. Et hæc ſunt fundamenta colorum per refractionem productorum, (quales præcipuè ſunt iridis) è quorum circumſtantiis aliis [hoc loco non commemorandis] illud inſuper manifeſtum facit, in medio radii ſolidi lumen eſſe magis confertum, in extremitatibus coloratis magis magisque imminutum.

X. Pro fixis, quos vocat, opacorum corporum coloribus id commune habet cum recentioribus cæteris, quòd illi à reflexo lumine dependeant; ſed reflexionem illam non ab extimis tantùm ſuperficiei partibus, ſed à quibusdam internis fieri ſupponit; poſteaquam ſc. lumen ſuperficiales quasdam partes penetravit, vel etiam quædam corpora penitus trajecit: atque adeò fundamentum plerorumque colorum fixorum, non eſſe ſolùm partium ſolidarum diſpoſitionem, figuram &c. ſed materiam quandam ſolidiori-



dioribus iſtis partibus interfuſam, quæ arte chymicâ (textura primariâ invariatâ manente) extrahi poteſt, ac tincturæ nomine veniens in alia corpora traduci. Per hanc igitur materiam transmiſſum aliquousque lumen, & ex partibus ſolidis occurrentibus reflexum illamque materiam denuò penetrans, atque adeò ſecundâ vice modificatum, ſtrictè loquendo *colores* eſſe dicit; quibus Albedinem ac nigredinem minus rectè accenſeri putat, cùm nigror ſit luminis defectus, albor autem lumen reflexum ſine modificatione.

XI. Nimirum Albedinem ex forti luminis reflexione pendere, non ſolùm experimentis Phæn. XIX. confirmat, ſed exemplo quoque plurium ſpeculorum convexorum parvulorum illuſtrat, quæ ſingula punctum candidum ſive ſplendidum exhibeant, &, ſi ſabuli magnitudinem haut exceſſerint, in choroide (quam ipſe pro ultimato viſionis organo habet) intervalla obſcura reddant inſenſibilia; quòd fibræ, in quas incidunt intervalla iſta, à vicinis luminoſis fortibus impreſſionibus ſimul concutiantur; quo pacto nivis, aut vitri vel glaciei contuſi corpuſcula, & chartarum linteaminumque infinitæ parvulæ eminentiæ parvulum albedinis ſplendorem ſingulæ repercutiant, ut inde continua emergat: Nigra contrà apparere corpora, quorum ſuperficies nihil aut parum luminis reflectant; Rubrum denique, Flavum & cæteros colores à modificato lumine pendentes apparere in corporibus, quorum ſuperficies reflectunt minus luminis quàm alba, & plus quàm nigra; & dari quidem horum duos ordines inter album & nigrum, quos in refractis radiis ſolidis obſervare liceat, album nempe in medio, ex parte convexa verò flavum & rubrum, ex concava cæruleum & violaceum, poſt extremos denique utrinque nigrum. Et his Mariotti hypotheſibus magnam partem ſubſcribit *Du Hamel* Phyſ. ſuæ Part. III. Tract. I. Diſſert. IV. cap. ult. p. m. 723. monens inter multa notatu digniſſima: Unam eandemque videri rationem colorum ſive fixorum & permanentium, ſive fugaciorum, omnesque adeò æquè reales, & tamen omnes reverà apparentes: Nec ab ipſo lumine, ſive internum ſit, ſive extrinſecus adveniens, differre: Sed in varia ſolùm reflexione & refractione conſiſtere: Eaque reflexione aut refractione confuſos & perturbatos, non amplius ſuum fontem, ſed corpus ex quo reflectuntur exhibere: Albedinem ſpeciatim ex forti luminis reflexione, ob ſolam corporis reflectentis aſperitatem, proficiſci: Reliquos colores primitivos non è ſola reflexione, ſed etiam ex refractione quadam provenire: Illamque refractionem variare pro varietate tincturarum ſive particularum ſalinarum, texturam corporis alicujus ſubeuntium aut deſerentium &c. infrà de Colorum mutationibus paulò ſpecialiùs adnotanda.

IV. Ε'κλε-

IV. Ἔκλεξις ἐπικριτικὴ

Eorum quæ verissimè aut Phænomenis congruentissimè suppositа videntur in enarratis binis hypothesibus.

I.

LUcem & lumen non esse corporeum quoddam effluvium, quod à lucido corpore egressum ad oculum localiter transmeâsset, eo ipso demum tempore, quo fundum oculi afficit, evincere omnino putamus eas rationes quas ex P. Fabri n. VII. Hypoth. I. adduximus ; nec illam etiam difficultatem omnino sustulisse videtur n. V. Gassendus, quam ab ipso motam ibidem vidimus. Etenim cùm Sol ex omni parte lumen in totum mundum omniaque conceptibilia in ipso puncta, indesinenter emittat ; non apparet, quâ parte idem lumen emissum ad solem possit redire, utpote à radiis novis perpetuò succedentibus undiquaque repulsum : Et cùm totus globus solaris, in se licet immensus, ad universum hoc illuminandum tamen puncti cujusdam physici rationem habeat ; omnem certè rationis captum superat, quantæcunque etiam tenuitatis esse lucem sparsam supponamus, ab unius puncti physici effluviis immensa spatia, omniaque eorum puncta singulis momentis de novo repleri, ut illud tamen tot seculorum intervallo sensibiliter imminutum non sit. Ut taceam, incomprehensibile esse, cùm hoc e. g. momento mundus universus plenus sit ubique præsente luminis materia, quorsum insequentium momentorum, horarum, dierum &c. effluvia continuò succedentia, & regressum omnem, uti suprà dictum, impedientia recipiantur. Neque tamen *secundò* lucem & lumen esse sine corpore censendum est, (quod solum Hamelii rationes num. VI. allatæ concludunt) sed esse corporis cœlestis sive ætheris fluidissimi pulsionem, pressionem, aut nisum aliquem, à lucidorum intrinseca & nunquam cessante agitatione pendentem & in omnes mundi partes sese diffundentem ; eo modo sc. quo *Cartesius* num. III. *Perraltius*, & cumprimis *Stairius* num. X. Primarum Hypoth. rem declaraverunt, præeuntibus jam olim Græcis Aristotelis Interpretibus, num. III. allegatis, & frustrà renitentibus à *P. Fabri*, sub finem num. VII. huic sententiæ oppositis ; utpote quibus ex citatis ibidem Epistolis responsio parata est.

II. Etenim, quod 1. putat P. Fabri motûs illos rectilineos particularum ætherearum valdè confusum iri, ut oculus vix observare posset, unde procederet principium motûs, ejus illationis consequentiam, fateor, ha-



ctenus me capere nondum posse, ne quidem ex figura ibi adjecta, nisi fortè localem quendam globulorum in longinqua emotionem potius supponamus, quam pressionem aut nisum quendam; qualem per unum etiam eundemque globulum aut particularum æthercarum cumulum minutissimum, ex diuersis lucidis in diversas plagas fieri cum efficacia & sine confusione posse, multis experimentis similibus ostendi potest; è quorum numero illud est quod Cartesius Morino reponit Epist. LIX. Part. I. p. 148. quo tres homines per trium tubulorum altera extrema A, B, F. [Vid. Fig. XVII.] simul æqualiter inflantes, partem aëris mediam E simul versus C, versus D & versus G premere & impellere efficaciter deprehenduntur; non quòd præcisè necessum sit, ut quælibet atomus in illa media plurium collectione eodem temporis momento versus tres illas plagas localiter emoveatur, sed quod atomorum una versus C, alia versus D, alia versus F, receptam è tribus oppositis plagis pressionem continuet, vel etiam (quod addi meritò posse videtur) una eademque atomus ita ex diversis plagis insimul pressa, tametsi locum suum haut mutet, omnes illas tres pressuras in oppositis plagis exhibere sensibiles posset; prout sanè idem baculus ab oppositis è diametro hominibus æquali robore pressus, in eodem loco manens licet, utramque tamen pressuram in oppositis partibus evidenter sentiri facit: Ut taceam, hanc objectionem æquè ferire effluviorum localiter diffussorum, & quamvis aliam hypothesin; & præterea vibrationes luminis adeò esse subitas, ut, si maximè una aut altera diversorum lucidorum aut reflectentium obstaculorum in eandem ætheris atomum incidens vibratio ab aliis fortioribus interrumperetur, interruptio tamen illa non foret sensibilis; quin altero momento statim compensaretur, quia non semper eædem vibrationes in eodem communi puncto, eodem momento concurrunt. Quod 2. existimat, si lumen in tali motu rectilineo positum esset, quemlibet ventum aut flatum impetu suo rectilineo luminis radios in aëre producere debere, quòd experientiæ tamen repugnet; hypotheseos subtilitatem non satis assecutus videtur, utpote quæ non quemlibet ætheris unà cum aëre crassiore promiscuè à tali crassiore flatu localiter abrepti motum rectilineum, sed per se & solitariè à particulis lucidi agitatissimis, peculiari ratione, inter partes aëris crassiores, pulsi & pressi nisum rectilineum supponit. Quòd denique 3. ad tantam materiæ molem per immensa spatia movendam, aut nisum saltem talem per infinitæ quasi longitudinis lineas efficaciter continuandum, illa vis agitatarum in corpore lucido particularum sufficere nequaquam posse ipsi videtur; id metuendum utique fore dicimus cum Cartesio, si materia illa ætherea gravitatem & consequenter resistentiam aliquam

(qua-

(qualem in gravibus elementaribus emovendis percipimus) haberet, nec in ipsis illis gravibus & elementaribus fluidis, e.g. aqua intra tubulum reflexum quantævis altitudinis A, B, C, (Fig. XVIII.) æquilibris in utroque crure, vel unicâ guttâ superinfusâ per alterius cruris orificium A, eodem momento universa per crus alterum ad C. usque elevaretur, pro æquilibrio pristino obtinendo &c. Ut taceam 4. neque supponere Cartesium circa quamvis parvulam flammam peculiarem aliquem parvulum vorticem, qualem circa Solem immensum concipit, neque, si quis supponendus esset, ad eum negandum sufficeret, quòd nec oculo nec alio sensu percipiatur: quandoquidem, si nihil unquam supponere liceret, nisi quod oculo aliove sensu percipi queat, quamplurimæ sanè ipsius P. Fabri suppositiones negandæ forent. Conferatur omnino *Dn. de Stair.* loco superiùs num. X. Hyp. I. citato, qui non his tantùm dubiis, sed multis etiam aliis, quæ hîc enarrare & resolvere omnia nimis longum foret, egregiè satisfacit.

III. Quemadmodum autem luminis diffusionem quasi momentaneam ex hac hypothesi explicare omnium commodissimè licet, juxta num. III. IV. ac X. Hyp. I. præcipuè, quo nomine *Honoratus* ipse non potuit non eam laudare; sic primorum Phænomenorum rationes exin ultrò propullulant. *Lucida* nimirum corpora ea sunt, in quibus reperitur intestinus particularum tenuium motus in omnes partes variè se diffundens, qui vel semper, vel excitatior auctiorque aliunde redditus, sufficit æetherearum particularum rectilineis seriebus ita premendis impellendisve, ut fibrillis nerveis in oculi fundo, aut spiritibus animalibus ibidem occurrentibus, sensibilis aliqua, certoque modo proportionata, concussio vel agitatio inferatur: qualem equidem intestinum motum in Sole & ignibus flammantibus oculo vel inermi vel tubis helioscopicis munito distinctè satis contueri, nec non in lampyridum ventribus horumque parvulâ quadrangulari parte (quæ interdiu non nisi candorem aliquem præ se fert) ope microscopii, reciproco liquoris resplendescentis fluxu conspicuum observare licet; in aliis verò corporibus plerisque omnibus maximè in fluidis, ratio saltem agnoscit, experimentis non paucis (alibi enarrandis) inducta. Quod si ergo è sanguine v.g. (de cujus intestino motu, quoad exilissimas etiam minutias, nemo, credo, dubitat) ejusve sero urinoso, arte chymicâ colligantur portiones quædam mobiliores, & ab impedimentis alioquin admixtis liberatæ, in liquorem aliquem intestinâ particularum agitatione paulò jam auctiore gaudentem coëant; facilè sanè sufficere hæc potest (præsertim accedente extrinsecâ quadam liquoris to-

Ratio X. & XI. Phæn.

Ratio I. Phæn.

Ratio II. Phæn.

tius



tius conquassatione, interiori agitationi illi novum incitamentum præbente) ad fibrillas nerveas oculi in tenebris constituti, nullâ aliâ impressione luminosâ occupatos ita convellendas aut premendas, ut sensibilis evadat illa pressio, eoque gradu circiter sensibilis, quo eædem fibrillæ à diurno aëris lumine jam occupatæ & perstrictæ, solarium tamen radiorum fortiorem adhuc impulsum persentiscunt.

IV. Ex opposito verò facilè nunc intelligetur, *Luminosa*, *Illuminata*, suaque naturâ *opaca corpora*, ex eo esse genere, quod intestino ejusmodi suarum particularum motu nisuque aut vibratione, si non penitus destitutum, saltem debiliore aut lentiore gaudens, quàm qui sensibili isti ætheris pressioni rectilineæ sufficiat, aliunde tamen receptas istiusmodi pressiones æthereas, sive luminis radios, imperviâ pororum irregularitate sistit, eorundemque vim ac nisum in oppositam partem, uti pilam aut hastam impactam paries renitendo reflectit ac determinat, sensuique, reflexas demum hasce impressiones recipienti, occasionem præbent illa corpora opaca & propriâ luce destituta tanquam fontem advenientis luminis respiciendi, iisque lucem æquè ac verè-lucidis attribuendi, quæ tamen in illis nulla est: Eodem modo sc. quo tales luminis ex vultu adstantis hominis cujusdam reflexi sub ipsa vultûs reflectentis figura in politam Speculi superficiem illapsi, indeque servato suo ordine ad oculum inspicientis denuò repercussi, sensum determinant, ut vultûs illius præsentiam ad speculum aut pone illud referat, imaginemque vultûs inde immediatè receptam ibi putet existere, ubi illa reverà non est. Talis igitur reflexio luminis & resplendescentia, cùm in ipsa exteriore corporis illuminati superficie statim fit, eodem momento cessat, quo illuminans corpus ab illuminati quasi conspectu subducitur, aut ab interposito alio opaco impeditum radios illhuc emittere prohibetur: dum ex opposito quorundam corporum talis est textura, ut radiorum aliunde immissorum vim ad aliqualem sui profunditatem transmittant, particulisque suis intimioribus intestinas ejusmodi vibrationes & agitationes communicari patiantur, quæ per notabile temporis intervallum continuatæ (quales e. g. in corporibus quibusdam resonantioribus passim observantur, imprimis autem in annulo v.g. aureo super aciem cultelli scriptorii suspenso, leviterque impulso, non sine magna admiratione spectantur) deinceps in loco tenebricoso satis adhuc virium habent, æthereas lineas breviculas, inde ad inspectantem prope oculum extensas ita rectà versus oculi fundum impellendas & premendas, ut sensus inde luminis aliqualis oboriatur.

Ratio III. Phen.

Ratio IV. Phen.

V. Quan-

V. Quandoquidem autem quorundam corporum ea esse textura potest, ut non aliquousque tantùm, sed per totam suam profunditatem, actionem illam luminis, per interstitia particularum satis regulariter inter se correspondentia, mediante æthere in istis & per ista secundùm rectas circiter lineas diffuso, continuari permittant, in aprico certè illorum quoque ratio est, quæ, ab hoc ipso transmissi citra magnum impedimentum luminis eventu, *pellucida*, *diaphana* & *perspicua* nominantur, insimulque magna hinc claritas affulget illis Aristotelis assertis, quæ num. II. Hypoth. Prim. adduximus. Et prout interstitiorum istorum perfectior est & liberior, aut paulò anfractuosior ac impeditior rectitudo; sic unum corpus altero magis minusve pellucidum esse promptè intelligitur, in æthere puro verò, extra hunc mundum elementarem in ipsis cœlis, summam esse pelluciditatem, quòd omnis ibi pororum & interstitiorum variatio cesset, nec obstaculum ullum occurrat, à quo rectilineus ille ætheris pulsus sive nisus impediri, reflecti aut deflecti queat. Est hîc inprimis notandum, cùm in præsenti de lumine argumento de pororum radiorumque rectitudine loquimur, neutiquam intelligi mathematicam aut exactam rectitudinem, (qualis in nullo fortè corpore elementari reperitur) sed talem saltem, quæ, licet per aliquales brevesque anfractûs, pressionem ætheris à lucido provenientem per interstitia succedentia continuari sic patiatur, ut vis & actio ejus non interrumpatur, sed post egressum è tali corpore, versus oculum eodem modo (licet non eodem robore) pergat sensibiliter, ac si viæ illæ in corpore pellucido multò rectiores fuissent: Talem, inquam, qualis e. g. in transcolatione liquoris alicujus per qualum herbis variis refertum occurrit, aut (quod est Cartesii exemplum) in fluxu arenæ subtilioris, per interstitia pomorum multorum reticulo quodam arctè constrictorum, locum habet; utroque interim, & liquoris per quali foraminula, & arenæ per infimas reticuli aperturas, fluxu ad rectitudinem deinceps multò sensibiliorem redeunte. Cui rei porrò illustrandæ & confirmandæ, non parum, opinor, inserviet hæc ejusdem Cartesii observatio, quæ cuivis alii quoque leviter attendenti facile obviat, quòd non facilè pellucidum aut diaphanum notabiliter corpus ullibi reperiatur, quod non aut actu ipso fluidum sit, aut, si solidum nunc sit & consistens, in exortu suo saltem fluidum fuerit & liquidum: Cujus observationis evidens dari ratio ex dictis potest. Etenim, cùm in fluidis particulæ ipsis propriæ non solutæ solùm & incohærentes sint, sed insuper ab æthere interfuso aut subtiliore adhuc materia quadam perpetuò agitatæ (in qua agitatione fluiditas præcipuè consistit) adeoque cuivis impulsui alii quasi ex obliquo *Ratio V. Phæn.*



advenienti tantò faciliùs cedentes, illam punctulorum æthereorum sibi interfusorum noviter accidentem rectilineam impulsionem, tantò quoque minus impediunt: & quoniam in quibusdam fluidis paulatim, ex frigore aut caloris sufficientis defectu rigescentibus, ejusmodi rectilineæ ætheris pulsiones & pressiones, h. e. luminis radii sive directi sive reflexi undiquaque transmissi nunquam cessant, particulas istas antea solutas & nunc sensim cohæsuras, in tali saltem positu rigescere patiuntur & cohærere, qui motûs istos aut nisûs æthereos deinceps etiam multùm impedire non possit, quæ viarum utcunque rectarum præparatio, in aliis corporibus, organicâ quadam, & fluiditatem respuente texturâ ab ipsis quasi incunabulis suis gaudentibus, aut per appositionem vel congestionem quandam successivam & sigillatim factam exortis, locum haut facilè invenit; saltem non ad notabilem profunditatem.

VI. Quæ postrema quidem verba ideò adjicio, ut ratio quædam physica simul detur aliqualis saltem transparentiæ in chartis e. g. ossibus & ipso ligno similibusque in laminas attenuatis &c. quia nimirum in tantilla profunditate meatûs sive pori sibi per ambages & anfractûs succedentes, ob paucitatem suam ætheris luminosi actionem non penitus valent intercipere, tametsi quodammodo eam, obviis etiam in brevicula adeò via non paucis obstaculis, refringant & retundant: quemadmodum e. g. per diductorum tantisper unius manûs digitorum interstitia satis liber adhuc permittitur prospectus, multò autem impeditior evadit, si alterius etiam diducti digiti pone priorem sic locetur, ut non digiti digitis, sed illi horum interstitiis respondeant; vel, uti nebularum primores particulæ per intervalla sua satis laxa & aperta, visibilium non adeò profundè ipsis immersorum species ad oculum transire patiuntur, ulteriores autem plures earum series, alternâ ejusmodi posteriorum pone anteriorum interstitia locatione, remotiùs advenientibus speciebus viam præcludunt. Quale quid cùm in omnibus elementaribus alioqui perspicuis corporibus saltem ex parte contingat; mirum non est, illis omnibus & singulis aliqualem saltem opacitatem inesse.

Ratio VII. Phæn.

Ratio VI. Phæn.

VII. His verò ita suppositis ac declaratis, nec illud esse mirum ampliùs debet, quòd luminis sensus aliquis in oculo produci possit per impulsûs etiam quosdam crassiorum corporum, vel etiam citra extrinsecam quandam impressionem; cujus rei exempla Phæn. XV. suppeditavimus: nimirum si ex ejusmodi crassiore pulsu, pressione, concussione, vibratione forinsecus facta, vel intestina quadam Spirituum tumultuatione, talis fibrillarum nervi optici agita-

Ratio XV. Phæn.

agitatio forte fortuna consequatur, qualis illa est, quæ à lucidorum actione per ætherem continuata dependet. Quin etiam luminis nunc intensior, nunc remissior gradus, Phæn. 15. notatus facilè concipitur; prout sc. aut plures aut pauciores lucidi partes in eandem fibram simul agentes, vel etiam singularum illarum partium agitatio alibi vehementior, alibi remissior fuerit; & ex eodem fonte Caloris cum lumine intensiore plerumque conjuncti gradûs adeo diversi rectè procul dubio derivantur; cùm calor ille consistat in partium crassiuscularum ac terrestrium vehementiore impulsu, fibras organi tactorii vellicante, lancinante &c. qualem equidem à luminosa ætheris actione impetuosiore, illa maximè quæ à Sole dependet, excitari posse cum *Cartesio* Princip. Part. IV. n. XXVIII. & XXIX. itemque n. LXXX. &c. & cum ***Dn. de Stair*** Explor. VII. n. 4. penitus nobis persuademus. Tametsi enim, ut omne lumen, sic Solare quoque non nisi pressio sit & nisus quidam ætheris rectilineus, ut, collecti licet, ejus radii innumeri per se non urerent aut crassiores nervorum nostrorum fibras notabiliter ferirent ac læderent (unde etiam à speculis cavis & vitris ustoriis in aquam immediatè coäcervati eam non calefaciunt insigniter) attamen cùm in corpus quoddam terrestre diriguntnr, hujus particulas crassiores & rigidiores ad motum quendam satis validum excitare possunt: siquidem ab ingenti celeritate subtilissimæ, quæ solem constituit, materiæ pressiones illæ dependentes, & pro vario occursu in unam extremitatem particularum terrestrium fortiùs, quàm in alteram, incumbentes, eas celerrimè gyrare & in se invicem impingere faciunt, insimulque subtilissimæ materiæ (quam omnis flammæ quasi basin esse, inferiùs in Parte Spec. de igne docebimus) mutuis his impactionibus occasionem facilè præbent, ab incumbentibus undique ejusque motum rapidissimum ordinariè impedientibus ac sufflamminantibus particulis æthereis sese liberandi, & consequenter illa spicula terrestria secum abripiendi, & in alia corpora obvia, non sine notabili eorum læsione ac disruptione, impingendi. *Ratio XIII. Phæn.*

VIII. Quam equidem particularum terrestrium, tanquam elicitorum è massa tali crassiore igniculorum separationem & concitationem cùm promovere multùm possit aëris ambientis gravitas & circumpressio, non obscura ampliùs esse ratio potest, cur in exhausto recipiente, aërisque adeò crassioris elastici in circumprimentis defectu, illa igniculorum etiam expressio parcior sit & minus conferta, consequenter etiam tam luminis quàm caloris notabilior debilitas consequatur; contrà ac in lucidis intra vitrum hermeticè conclusis, & hoc pacto recipienti exhauriendo immissis fieri solet; quia nimirum *Ratio XVI. Phæn.*



rum aër crassus intra vitrum hermeticè sigillatum unà conclusus solitum exprimendarum lucis particularum officium facere pergit, dum ambiens recipientis aër paulatim evacuatur, illo altero obsignato hunc consequi prohibito. De *Ploti* verò & *Slarii* manifestò repugnare sibi visis experimentis, circa Phosphorum in antliæ exhausto recipiente, non habeo quod tutò dicam, nisi quòd (ad contradictionem quodammodo leniendam) alter de liquido Phosphoro, alter de sicco loquatur, &, si Slarii siccus in exhausto recipiente fortiùs resplenduit, quàm in pleno, id ex eo fortè contigerit, quòd intestinus lucidarum particularum motus sufficiens quidem fuerit ad emergendum ex angustis phosphori poris, in pellendo verò aut premendo æthere, circumincumbentibus aëris gravioris partibus magis impedito plus difficultatis invenerit, quàm postea in liberiore post aërem magnam partem exhaustum.

IX. Jam quod Solis & lumen & calefaciendi virtus per vitrum aliaque diaphana æquali ferè facilitate, quâ per aërem nudum, operetur, in promtu ratio est, quia utriusque idem est, juxta num. VII. antec. nimirum ætheris pellucida facilè utrò citròque permeantis, vehiculum. In vulgari verò igne res aliter habet ideò, quòd luminis vehiculum quidem idem æther maneat, caloris autem subjectum sint particulæ terrestres, crassiores, irregulares, ex ipsa ignis substantia localiter expulsæ, vitri adeò poros difficiliùs & minori, copiâ penetrantes; æquè difficulter autem, vel adhuc difficiliùs, remeantes post illapsum in solidum speculi cavi metallum. Quod verò ex opposito prunæ candentes plus caloris emittant quàm luminis, ex eadem subjectorum vel vehiculorum diversitate deducendum esse videtur; quòd nimirum igniculorum magnam quidem copiam emittant prunæ, caloris adeò multum in vicinia causantem, ætherem verò illi circumfluum eadem celeritate non impellant (utpote ex claustris carbonum difficiliùs erumpentes) quâ liberiores in flamma candelæ igniculi.

Ratio Phæn. XIV.

X. Superesset XII. Phæn. h. e. Reflexi & refracti luminis ratio adhuc explicanda: Sed quia infrà tum de motu reflexo in genere, tum de luminis reflexione & refractione speciatim, peculiaribus capitibus, inter mutationes qualitatum, agetur, hoc unum adhuc circa luminis naturam hactenus expositam observabimus, quòd illa non solùm *Philoponi Simpliciique* comparationibus, num. IV. Hypoth. prim. allegatis, & Aristotelis ipsius num. II. adductis assertis planè consona sit, sed etiam hujus & interpretum Latinorum abstractis definitionibus ac distinctionibus, nullâ ipsis vi illatâ,

con-

convenienter accommodari queat ; tametsi hos postremos saltem de specialioribus hypotheseos hactenus approbatæ circumstantiis distinctè cogitâsse, aut obscuris suis loquendi modis eò cum proæresi collineâsse non sit credibile. Nimirum quid clarius nunc est, post expositam phænomenisque præcipuis applicatam hypothesin, quàm pressiones illas & nisûs ætherearum particularum, per aërem aliaque pellucida diffusarum, actuales in causa esse, ut lucida Corpora (quorum intestinis agitationibus illæ pressiones in oculum continuatæ debentur) vel etiam illuminata corpora, pressuras istas actuales ad eundem reflectentia, ipso actu, per aërem aliaque perspicua, videamus, atque adeò hæc actu perspicua fiant & actuentur? Ut lumen, hoc est pressiones illæ ætheris rectilineæ, *Actus perspicui* dici verissimè possint, *quatenus* illud ipso facto *perspicuum* est. Quid planius esse nunc possit, quàm æthereas illas lineas sive particularum cœlestium series, cùm in mediis etiam tenebris nocturnis per aërem diffusæ undique habentur, à nullo tamen lucido actu pressæ aut pulsæ, formalem solùm vel potentialem ipsi conciliare perspicuitatem, quæ tenebras adeò actu ipso receperit; Ubi verò Solaris ignis supra horizontem sublati intestina agitatio lineas istas actu ipso premere ac trudere occœperit, tunc lumen in aëre, loco tenebrarum, recipi, eique actualem perspicuitatem induci? quæ Zabarellæ distinctio fuerat. Quid verius porrò, quàm lucem, tanquam actualitatis hujus causam, in corpore lucido esse, nimirum (quod nunc demum distinctè cognoscitur) agitationem quandam localem, confusam, ac celerem in particulis corporis lucidi solutis; lumen autem id quod à Sole in perspicuo producitur, scilicet impulsum quendam aut nisum saltem sive pressionem actualem ætherearum linearum, hoc ipso radios luminis constituentium; Quid facilius denique quàm Scholarum controversias litesque dirimire, si dicatur e. g. Circa meridiem in conclave septentrionem respiciens radios equidem directos, adeoque nec lumen directum, pervenire, pertingere tamen eò reflexos radios sive reflexum lumen; ut opus hautquaquam sit lumen à radiis, aut radios à lumine distinguere? Si dicamus, & lucem & lumen subtile quoddam corpus esse, quatenus utrumque concretivè sumitur pro minutiis in corpore lucido localiter agitatis, & seriebus particularum ætherearum exinde pulsis & pressis: posse verò utrumque qualitatem & accidens aliquod verissimè dici, quatenus lux pro ipsa solarium e. g. particularum locali agitatione & lumen pro ipso illo particularum ætherearum nisu, abstractè accipitur? Si dicamus denique, in priori sensu utrumque habere reale quoddam esse, nempe corporis alicujus subtilissimi, in posteriori modale tantùm & intentionale; Et, si complexè per lucem intelligantur lucidi partes unà cum sua agitatione celeri, sive quatenus ita

agitatæ, per lumen autem partes ætheris unà cum ſua paſſiva preſſione rectilinea, ſive quatenus ita preſſæ ac truſæ ; tunc utrique & reale quoddam & intentionale eſſe ſimul competere?

XI. Ut à Luce nunc & lumine ad Colores quoque transferamus noſtrum qualecunque judicium ; ea quæ horum naturæ & rationibus explicandis excogitârunt recentiores Philoſophi, conſenſu mutuo ſui veritatem probare videntur ; idque generaliter extra dubium putamus , præſertim vi XXIII. Phæn. quòd *Color* quem viſu percipimus, nihil aliud ſit quàm lumen cum certa quadam modificatione, h. e. (ſpecialiùs hanc determinando) debilitatione, in oculo receptum : Omnemque hujus varietatem optimè declaratum iri, ſi ea, quæ num. V, VI, & VII. Hypoth. ſecundarum ex *Boylio* & *Gaſſendo*, & n. X. ex Dn. *Mariotte* adnotavimus [Carteſii enim rotatio globulorum æthereorum, quoad hunc effectum , ob allegatas num. IX. aliasque rationes nunc ſilentio prætereundas, nobis etiam minùs arridet) in unum ſyſtema conjungantur, quod rem omnem diſtinctè, ſequenti fortè modo exponat : 1. Color, quatenus ſentitur & in oculo actu ipſo recipitur, eſt ipſa luminis ejusque radiorum actio, preſſio, niſus &c. in fibrillas optici nervi tenerrimas per oculi fundum diſperſas, ſub aliquo debilitatis gradu nunc majore nunc minore, & vel continuâ magis , vel interſtincta pluribus umbellis radiatione, factus; prout à P. Fabri ex Ariſtotele num. IV. haut incongruè deducitur. 2. Color, quatenus per aërem & alia media diaphana ad oculum transfertur, &, ſecundum Ariſtotelem, id quod actu perſpicuum eſt movet, eſt eadem illa luminis actualis radiatio, nunc denſior & confertior, nunc rarior & umbroſior, per ætherem diaphanorum iſtorum poris interfluentem, continuata. 3. Color, quatenus ipſis viſibilibus inhæret, & coloris percepti fundamentum potiùs, h. e. modificationis aut debilitatis in lumine repercuſſo vel transmiſſo, ſive umbellarum radiis luminoſis intermixtarum cauſa diceretur, eſt ipſa partium tum ſuperficialium, tum intimiorum paulò textura, figura, ſitus , denſitas, poroſitas &c. quæ non ſolùm radiorum allapſorum reflexionem infinitis modis variare [prout Boylius egregiè docuit] ſed aliquam etiam eorum, aliquousque intromiſſorum, refractionem cauſari, & hoc etiam modo reflexionem illam novâ ratione modificare apta eſt, etiam nondum præſente lumine, (id quod *Honoratus* non malè Colorem in actu primo vocat) vel adveniente lumine actu ipſo modificat (id quod eidem Color in actu ſecundo nuncupatur) prout Phæn. XXII. inprimis, & ea quæ ex *Dn. Mariotte* num. X. Secund. Hypoth. attulimus, omnino ſuadent.

XII. His autem ita diſtinctè propoſitis, non ſolùm aptè ſatis accommoda-

modata ſunt, quæ ex *Honor. Fabri* num. IV. ſecund. Hypoth. adduximus, ſed ea quoque, quæ ex ipſo Ariſtotele num. III. allegavimus verba plenam accipere lucem poſſunt, utpote nunc ad unum, nunc ad alterum vocabuli *Color* ſignificatum reſpicientia. Quinimò receptarum in Scholis etiam definitionum aut deſcriptionum Ariſtotelicarum num. I. allatarum, prior ex ſignificatu ſecundo, poſterior ex tertio, faciliùs nunc, quàm aliàs unquam, explicari, & reliquæ ſub ejusd. num. I. finem adductæ, ad tertium ſignificatum pariter pertinentes, admitti commodè poſſunt; inſimulque Scholarum controverſia de Coloribus corporum ſuperficialibus, & aliis in profunditate latitantibus tolli vel decidi; quòd nempe in ſignificatûs tertii priore modo, utrique mereantur dici colores, actu primo ſc. tales; altero verò modo, h. e. actu ſecundo tales, non niſi ſuperficiales. Quam verò Zabarella de Colorum origine peculiarem fovet hypotheſin, ea negligi hoc loco jure poteſt, utpote ſuppoſito quodam ſpeciali de cœleſtium corporum ab elementaribus imaginario quodam diſcrimine nixa, quod Phyſica ſpecialis moderna non ampliùs agnoſcit: Quemadmodum & diſcrimen realium ac apparentium colorum à recentioribus dudum eſt exploſum; ſiquidem in primo hujus vocis ſignificatu omnes colores ſunt apparentes, & apparere eſt de ipſorum eſſentia; in ſecundo ac tertio autem omnes reales, nec aliud inter colorem ipſius vini, & eum, qui in ſubjecto linteo, radiis per illud transmiſſis, producitur, diſcrimen ſit, quàm quòd prior ſit lumen ex vini ſuperficiali ambitu immediatè reflexum, poſterior idem lumen per vini profunditatem transmiſſum, & poſt unam alteramque refractionem in ſubjectum linteum incidens, indeque ad oculum denuò reflexum, adeoque modificationem ſuam principaliter vino, aliquem dein etiam linteo, æquè realiter tamen ac in caſu priore, acceptum ferens.

XIII. Quæ porrò ſpecialiùs de albo nigroque cæterisque intermediis coloribus philoſophatum Ariſtotelem num. III. & Honoratum Fabri ex ipſo adhuc diſtinctiùs num. IV. ſecund. Hypoth. recenſuimus, ab iis quæ ex Boylio, Gaſſendo, num. VI. & VII. & ex Mariotto num. IX. adnotavimus, apprimè confirmatur; niſi quòd hic poſtremus alborem & nigrorem num. X. è colorum numero expungere conatur eo argumento, quod non niſi de albedine & nigredine in ſummo gradu veri ſpeciem aliquam, in gradibus autem utriusque inferioribus (quales profectò multi reperiuntur) vim nullam habet. Neque verò ideò negandum erat ab eodem Viro laudatiſſimo, discontinuitatem luminis, quam intervenire in his caſibus plerumque fatetur, veram eſſe cauſam ruboris, e. g. in fumis lumini candido admixtis, aut cæterorum inter album & nigrum intermediorum, quòd 1. chartula quadrata quatuor



quatuor aut ſex linearum, punctulis nigris plurimis diſtincta, ita ut ferè tantundem habeat nigri, quantum albi, ſi ponatur ſurper nigro, ex intervallo 10. vel 12. pedd. appareat alba, non cærulea; & quòd 2. argentum vivum cum paucula aqua forti pura ſuper charta nigra in guttulas minutas diſtractum, ut intervalla parvula prorſus obſcura relinquant, ſi eminus in ſole ſpectetur nihil habeat cærulei, ſed ut continuus albor ſpectetur &c. Hæc enim experimenta nihil aliud probare videntur, quàm non quamlibet luminis diſcontinuitatem producere ſtatim colores intermedios, ſed eam tantùm, quæ in oculo quoque ſenſibiliter ſervatur ac percipitur. Scilicet ſi radii lucis vel luminis aliunde excepti eâ diſcontinuitate, raritate, ſive laxitate in fibrillas nerveas per oculi fundum densè ſatis diſpoſitas incidant, ut unius e. g. fibrillæ extremitatem radius unus tangat & concutiat, proximè circumſtantes autem nullus attingat, ſed umbella quædam loco radii occupet, in tertia verò ſerie quaſi circulari, umbroſas has undique cingente, fibrillæ pleræque, vel alternæ ſaltem, iterum à linea luminoſa ſive radio quodam commoveantur &c. ita tamen ut unius fibrillæ commotio in proximè vicinas à radio nullo tactas ſeſe (quia non adeò vehemens eſt) ſenſibiliter haut diffundat; tunc utique ex alternante illa luminoſarum impreſſionum & interjectarum umbellarum perceptione, mixti quoque & intermedii coloris ſenſatio exoritur. Quod ſi vero in alio caſu (velut in adductis paulò ante Dn. Mariotte exemplis impreſſionum illa defectuumque alternatio in lumine transmiſſo locum quidem habeat (prout ſanè globuli mercuriales ſinguli totidem radios luminoſos in totidem ocularis fundi fibrillas transmittunt, interjecta verò ſpaciola nigra nullos in vicinas prioribus ſibi correſpondentes) ſed luminoſæ cujusque impreſſionis ea ſit vehementia, ut non illam ſolùm fibrillam, quam directè tangit, validè concutiat, ſed hoc ipſo proximè contiguas quoque notabiliter commoveat, & in conſenſum quaſi rapiat; tunc ſanè in organo ſenſorio alternatio illa ceſſat, & perinde res habet, ac ſi in omnes fibrillas radii luminoſi incidiſſent; ut mirum non ſit, continuam tum albedinem ſenſui obverſari; id quod in allegatis iſtis duobus experimentis ſecundùm omnia contingere, eorumque adeò genuina nunc ratio incidenter reddita videatur.

XIV. Supereſt ut reliquorum, à nobis ipſis inter phænomena ſuperiùs recenſitorum experimentorum cauſas veras aut veroſimillimas, per applicationem ſelectæ & hactenus confirmatæ hypotheſeos breviter reddamus. Ubi primò ſtatim omnium Phæn. VIII. & XXIII. quemadmodum ipſi hypotheſi formandæ occaſionem ſatis obviam analyſi quadam dederunt (ut indubiè cognoſceretur, quia Color in tertio ſignificatu acceptus non cernitur ab oculo, h. e. non ſit color in ſignificatu ſecundo & primo, niſi

nisi recepto priùs aliunde & postea ad oculum transmisso lumine, hoc ipsum transmissum lumen esse colorem in significatu secundo, ejusque impressionem in fibrillas sensorii factam esse colorem in significatu primo) ita reciprocè ex hypothesi hac aliunde quoque confirmata duorum horum phænomenorum ratio syntheticâ demonstrandi viâ jure redditur; quòd scilicet (ut cum Aristotele, hinc demum rectiùs intelligendo loquamur) quia Color, ut est in corpore colorato, movet aërem inter ipsum & oculum interjectum, h. e. æthereas lineas in ipso diffusas, mediantibus radiis luminis æthereis à lucido receptis & versus oculum reflexis, eum non illuminatum videre sit impossibile; quodque adeò, quò fortius est hoc receptum lumen, tantò intensior quoque sit reflexi versus oculum actio, h. e. Color in primo significatu. Deinde verò cum flamma solaris, & nonnullæ aliæ in furnis vitrariis similibusque, sint aliis flammis & puriores & fortiores, aliorum autem lucidorum non flammantium radii vel confertiores vel saltem in obtenebrato oculo multò efficaciores; effusum inde in oculum lumen Alboris sensum inducere, juxta finem num. præcedentis necessum est: dum è contrario lignorum aliæque impuriores, quædam etiam aliunde rariores flammæ, ob admixtas radiis luminosis umbellas, h. e. impressionum luminosarum defectûs, colores intermedios, modo ibidem declarato, necessariò repræsentant. Ex qua ipsa radiorum luminosorum discontinuitate & raritate in lucidis unà calidis, eaque tantò majore quantò propiùs ad nigredinem declinant flammarum colores, in propatulo quoque ratio est debilioris in urendo efficaciæ, quæ multò major esse solet in candicantibus magis, h. e. confertioribus ac densioribus flammis.

Ratio Phæn. VIII & XXIII.

Ratio IX. ac XVII. Phæn. ut & XVIII. XIX & XX. Ratio XXI. Phæn.

XV. Cùm porrò radii lucis in liquorem profundiorem demersi magis absorbeantur & pauciores è vasorum fundis reflexi emergant; quid mirum in illo casu liquores obscuriore colore spectari, dum paucius rariusque lumen ad oculum transmittunt? Et cùm econtrà stabilium siccorumque Corporum lumen ab extima superficie maximè reflectatur ac modificetur, prout sc. major aut minor ejus asperitas, & alia aliaque particularum eminentium figura fuerit; non impossibile est, hominem oculorum lumine orbum, (quales plerumque cæteris sensibus excellere magis solent) istas asperitatum, figurarumque differentias tactu distinguere valere, & consequenter colores inde dependentes, tametsi sibi nunquam visos aut ordinario modo perceptos, ab aliis tamen in tali aut tali contrectationis casu frequenter nominatos, dijudicare. Nec improbabile sanè est, quod ingeniosissimo quoque Boylio visum, quorundam corporum colores, ab illiti pigmenti potiùs, quàm propria corporis ipsius textura dependentes, ex odoris diversitate, quem talia pigmenta, ex plantis & minera-

Ratio XXII. Phæn.

Ratio XXIV Phæn.

Ratiò XXV. Phæn.



libus parari plerumque ſolita, notabiliter varium effundunt, æſtimari poſſe; ab iis præſertim, qui multiplici rerum conſpectu minùs occupati, factas in alios ſensûs impreſſiones tantò majori attentione recipiunt. Et quia, vi hypotheſeos, albus color lucis plurimum, umbrarum parum, ruber autem tantundem circiter umbellarum & his intermiſtorum radiorum involvit; perceptu facillimum eſt, quo pacto ex utriusque commixtione ea particularum diſpoſitio exoriatur, à qua minus luminis quàm ab albo, & plus tamen, quàm à rubro reddatur, adeoque flavus intermedius proveniat; idemque de cæteris Phæn. XXVI. exemplis erit judicium. Tandem ex ea ſuppoſitione, quòd nigra & obſcuriùs colorata recepti luminis magnam partem abſorbeant & verſus ſe ipſa reflectant, alba verò & his confinia illud extrorſum magis repercutiant, & ejus phænomeni ratio, quòd priora à ſolari calore magis, poſteriora minùs incaleſcant, evidenter elucet (ſcilicet cum abſorpto copioſiore aut pauciore lumine ſimul plus aut minus caloris imbibi) & reciprocè per ſenſualem ejus rei experientiam hypotheſis de colorum ortu & natura magis magisque confirmatur.

Ratio Phæn. XXVI.

Ratiò XXVII. Phæn.

V. EPILOGUS

Totius Doctrinæ de Qualitatibus ſenſibilibus.

I.

QUod in Epilogo cap. IV. circa qualitates Tactiles ſpecialiter eſt obſervatum, hîc de Senſibilibus univerſim omnibus generatim venit inculcandum: Nimirum, utut hypotheſes hactenus ex enarratis pluribus à nobis, non absque judicio, ſpero, ſelectæ plenam ubique veritatem fortaſſe nondum attigerint, nec indubiam in omnibus caſibus ac circumſtantiis evidentiam ac certitudinem fuerint conſecutæ (quòd non ſolùm à noſtri ingenii imbecillitate, ſed ne ab omnibus omnium hominum, omnis etiam futuri ævi, profundiſſimis meditationibus expectandum eſſe, inter operis hujus præliminaria & ingenuè confeſsi ſumus, & rationibus inviĉtiſſimis, opinor, evicimus) Id unum tamen extra omne dubium, tum à nobis in hoc opere, tum à Viris Philoſophis quovis ævo ingenioſiſſimis, unanimi conſenſu poſitum eſt,

quòd

quòd omnis affectio ſenſibilis, perinde ac de tactilibus in ſpecie cit. Epil. cap. IV. inculcavimus, quodam motu, niſu, impulſu, aut preſſurâ ſaltem aliqua vel renitentiâ (quæ ipſa quoque citra motum quendam ne concipi quidem poteſt) in organum ſenſorium agat & ſenſibilitatem ſuam exerat, & Ariſtoteles jam dudum veriſſimè dixerit, omnem ſenſum ἁφήν τινα, *tactum quendam* eſſe.

Neque crediderim quempiam aut feriò aut pertinaciùs cavillaturum, quòd hoc pacto ſenſuum realis ac minùs manifeſta diverſitas convellatur, ſi videre ſit moveri quoddam, audire ſimiliter idem quòd aëris impulſu quodam percelli, & ſic in cæteris; mirumque adeo ſit, quòd non aure quoque videamus, & audiamus oculo &c. quandoquidem in utroque ſenſorio, pariterque in reliquis, & fibrillæ nerveæ adſunt tanquam ultimatum organum, &, ſecundùm hactenus tradita ubique convelluntur, agitantur &c. Etenim qui talia objiceret, ultrò quoque, aut monitus ſaltem, agnoſceret procul dubio, ab hac ipſa generali ſenſuum omnium convenientia hoc ipſum etiam generale nomen omnibus obtigiſſe, nec ideò tamen vel nomina cuique ſpecialia, vel particulares in re ipſa diverſitates aut confundendas aut negandas eſſe. Sentire utique eſt pati quoddam, ac, determinatiùs nunc loquendo, moveri; ſed hoc moveri admittit eſſentiales planè varietates, paritque ſpecie diſtinctas ſenſationes. Fibrillæ quidem nerveæ in his omnibus concutiuntur & commoventur, ſed ipſæ hæ fibrillæ 1. in uno ſenſorio planè aliter habent quàm in altero, tenuitate aut craſſitie, tenſione majori aut minori, contextu alio alioque &c. plurimùm differentes; Præcingit has 2. alia penitus in oculo, alia in aure, alia in cæteris ſenſoriis organizatio, nihil ferè ſimile inter ſe aut commune habentes; ut, ſi fibrillæ illæ ultimatæ ejuſdem conditionis eſſent ſecundùm omnia, idemque in omni ſenſu movens externum, ipſum tamen eundem motum per media tam diverſa & plenarie

diſſimilia transmiſſum, omnino variantiſſimum in iſtas incidere neceſſum eſſet. At enimverò 3. immenſis modis inter ſe differunt externa illa moventia, lux, lumen, Color, Sonus, Odor, Sapor, &c. & 4. Motus ipſi in fibrillas memoratas impreſſionem tandem facientes & ſubjecto ſive vehiculo variant, luminis ſc. actione cum æthere, ſoni cum aëre, odore, mediante halitu quodam terreſtri volatili, ſapore interventu terreſtrium aliarum fixarum magis & craſſiorum particularum &c. transmiſsâ; & impingendi modo mirè diſſentiunt, dum in calore v. g. varium & confuſum, in lumine rectilineum & quaſi momentaneum, in ſono tremulum & vibrantem, ac celerem quidem illum, ſed cum ſenſibili mora, ſi paulò longiùs advenerit, conjunctum, in odore multò lentiorem & quaſi vagum, in ſapore adhuc tardiorem aut non niſi in proxima ſe exporrigentem &c. ſupponere neceſſum fuit.

III. Quin hanc ipſam adeò multipliciter variorum motuum, indeque conſequentium in ſenſorio variantiſſimarum impreſſionum & perceptionum, in animalium omnium ac ſingulorum innumeris modis iterum variantem, conſervationem evidentisſimè directarum, hominemque inſuper ad inenarrabilem illam in Mundo ſuperiore pariter ac inferiore, atque adeò intra ſeipſum occurentium rerum multitudinem obſervandam, perveſtigandam, dignoſcendam &c. quaſi manu ducentium, diverſitatem (quæ omnia ſuo loco, ubi ſenſoriorum organorum admirabilis fabrica & cujusque uſus, pleniùs explicata fuerit, in plena ſua luce demum erunt conſtituta) ſi nunc obiter tantùm, at animo ab animalitate tantiſper avocato, conſiderare velimus; ſepoſito etiam illo generali fundamento, quòd motûs omnes in Univerſo hoc mundo corpore ab alia, quàm omnipotente Divinaque virtute, eaque ſola & unica provenire non poſſint (quod paſſim in ſuperioribus demonſtratum, iteratum, & in Epil. c. IV. n. 1. ad qualitatum tactilium operandi vim ſpecialiter applicatum eſt, neque hîc, uti crambe bis

cocta,

coƐta, iterum apponendum) præter potentiam, etiam Sapientiam infinitam, & providentiam benigniſſimam, ex omnibus noſtris Senſationibus elicere, DEUMque ut ſolum unicumque fibrillarum ſenſoriarum motorem agnoſcere, ac entitate tam ſimplici mediante, qualis eſt motus, adeò multipliciter imò infinitè - variantes effeƐtûs, eosque ſingulos omnino ſtupendos, producentem, humillima & venerabunda mente admirari & poſſumus & debemus.

IV. Nondum tamen hîc acquieſcendum nobis, ſed poſtquam in hoc nobiliſſimum argumentum, non quæſitum à nobis aut per traditionem quandam à majoribus, hoc equidem modo, acceptum, ſed oblatum nihil minus quàm hoc cogitantibus, imò contra communem, quæ nos etiam præoccupaverat, opinionem quaſi nolentibus obtruſum, iterum incidimus, nova quadam mentis reflexione ſeriò perpendendum aliud conſeƐtarium, quod παράδοξον valdè quidem, quia haƐtenus quod ſciam inauditum, ex demonſtratis autem evidenti neceſſitate conſequens, ad fundatæ pietatis incrementum haut parum conferre non pravæ menti poteſt. Quod ut clariſſimè appareat, id præmonendum, quod jam pridem & Græcæ & Latinæ Scholæ Ariſtotelis unanimiter inculcarunt, quodque nullibi apertiùs, quàm in ſeleƐtis huc usque varièque confirmatis hypotheſibus veritatem ſuam oſtendit: Non corpora eſſe aut ſubſtantias corporeas, ſed qualitates eorum tantùm & affeƐtiones ſenſoriis impreſſas, quæ propriè quidem & per ſe ſentimus. Ita non ſolùm compendia Scholarum recentiora paſſim docent [e. g Syſtema Erneſtin. Lib. VI. Part. ſpec. cap. III. p. 643. *Corpus ſub viſum non cadere per ſe & ut Corpus eſt, ſed ratione coloris &c.* aſſerens; Stierius in Tabb. p. m. 52. *per ſe ſentiri* dicens *Colorem, Sonum, Odorem, Saporem, qualitates taƐtiles; per accidens autem & per aliud Petrum vel Paulum, in quantum ſc. eſt coloratus*] Sed olim quoque Ariſtotelis Interpretes Græci idem totidem verbis monuerunt.



Senſibilia per accidens, adnotabat Joh. Grammaticus in Lib. III. de an. t. 16. *duplicia ſunt, ſubſtantiæ individuæ, quæ nulli ſenſui ſunt ſubjectæ, ſed ex accidentibus, quæ ſunt in ipſis, intelliguntur; vel quod alii ſenſui ſubjicitur, ut Viſui dulce*; Sc. non quatenus dulce, ſed quatenus flavum aut aliter coloratum. *Senſus non eſt ſubſtantiarum perceptivus, ſed tantùm qualitatum*, ait Simplicius in Categor. Idemque in II. de an. t. 64. *Senſus*, inquit, *per accidens ſubſtantiam cognoſcit, ideò in ea cognoſcenda decipitur &c.* Quo reſpexiſſe jure videtur Ariſtoteles, quando Lib. II. Prior. Anal. cap. 21. οὐδὲν γὰρ τῶν αἰσθητῶν, aſſerens, ἔξω τῆς αἰσθήσεως γινόμενον ἴσμεν. h. e. *Senſibilium nullum extra ſenſum exiſtens, novimus;* tacitè ſupponens, id quod ſentitur, in ſenſu eſſe, non extra ſenſum exiſtere.

V. Quid verò rei tandem illud eſt, quod in ſenſu exiſtens illum afficit. *Non eſt ſubſtantia*, inquit etiam Thomas in περὶ ἑρμην, *ſed aliqua ſenſibilis qualitas.* Verè quidem ſed non ſatis clarè! Diſtinctiùs *Zabarella* in Lib. de ſenſu agente, cap. IV. & V. cum *Alberto M.* non qualitates illas materiales, quæ ſenſibilibus per accidens corporibus inſunt, afficere ſenſum poſſe (utpote ſubjectum ſuum deſerere & in aliud transmigrare hautquaquam valentes) ſed alias qualitates ſpiritales, *formas* puta, *ſive ſpecies ſenſibiles* (ἄνευ ὕλης) *absque materia*, ceu loquitur Ariſt. II. de An. c. XII. t. 121. ab iſtis materialibus in medio & in organo productas: Verè iterum, ſed etiamnum obſcurè! Quænam illa Spiritalitas, quam ipſe Zabarella jam faſſus erat antec. cap. III. æquivocè ſic dici, reſpectu ejus Spiritalitatis, quæ in DEO eſt aliisque ſubſtantiis immateriatis? Quis ille modus ejusmodi ſpiritalis qualitatis ab alia materiali, in medio pariter & in organo, producendæ? Hæc verò in noſtris hypotheſibus prolixè hactenus deductis, & ſub initium hujus epil in compendium contractis, clara ſunt omnia! Illæ ſpecies ſeu formæ immateriales ſive æquivocè ſpiritales, nihil aliud ſunt, quàm varii motûs, agitationes, preſſuræ, niſûs

vibra-

vibrationes, in & cum æthere, aëre, halitibus odoriferis &c. in organorum fibrillas facti, & à materialibus qualitatibus illorum corporeorum ſubjectorum, h. e. agitationibus in minutiis eorum præexiſtentibus, non uno modo excitati: id quod ante & inter medias illas Scholaſticorum abſtractiones, non uni aut perviderunt aut per transennam ſaltem conſpexerunt; ut e. g. *Alex.* ab Ales VI. Met. Cap. I. *Sentire*, dicens, *ſolùm conſiſtit in moveri ab objecto*; Michaël Ephes. de Senſu & Vig. *Senſus actualis*, inquiens, *eſt motus animæ per ſenſorium;* ipſe denique Ariſtoteles Lib. II. de an. cap. V. ἡ δὲ αἴσθησις, aſſerens, ἐν τῷ κινεῖσθαί τι καὶ πάσχειν συμβαίνει. h. e. *Senſus accidit eò, quòd aliquid movetur & patitur.* Et quamvis vocabulo motûs in hoc aſſerto generaliùs utatur Philoſophus, quia ſtatim ſubjicit: δοκεῖ γὰρ ἀλλοίωσίς τις εἶναι, *videtur enim alteratio quædam eſſe*; certum tamen eſt, & infrà de mutationibus evidentiùs futurum, quòd alteratio quoque ſine motu locali nulla ſit, &, miſſis etiam his omnibus (illuſtrandi potiùs quàm probandi gratia citatis) dudum in antecedentibus evictum, in motu vel ætheris rectilineo, vel aëris vibrante, vel halituum lentiore, vel igniculorum celeri &c. qualitatum ſenſibilium vim activam conſiſtere, Motumque adeò ſeu motivam impreſſionem (rem adeò familiarem) eſſe ſpeciem illam absque materia, formam illam ſpiritalem, cujus productio & varia modificatio quo modo à qualitatibus corporum materialibus & inhærentibus dependeat, ſuperiùs abunde, per ſingulas ſpecies, demonſtratum eſt.

VI. Quandoquidem igitur id, quod ſenſum immediatè afficit, per ſe proprieque ſenſibile, motus eſt, niſus eſt, impreſſio quædam eſt & fibrillarum nervearum agitatio, & verò motus omnis materiæ cujuscunque, ſive ſimplicis ſive formatæ, à ſola Divinæ voluntatis efficacia promanat, aut veriùs ipſa illa Divinæ voluntatis efficacia eſt, ceu pluries in antecedentibus evicimus; quid aliud inde, repugnantibus etiam

omni

omnibus ante-captis opinionibus, inevitabili quidem ἀνάγκῃ, consequitur, quàm unicam illam DEI motricem virtutem, nec aliud quicquam, oculis, auribus, cæterisque sensoriis, immediatè ac per se sentiri, adeoque, cùm nulla substantia corporea & materialis per se sentiatur solam spiritualissimam DEI substantiam (utpote à virtute sua motrice realiter non diversam) verè proprieque sensibilem esse: Quod equidem omnium παραδόξων παραδοξότατον, & secundùm crassum plebeiumque sensationis conceptum ἀτοπώτατον, in depurato & Philosophico sensu non verissimum tantùm est, & nobis infallibiliter evidens, sed & agnitu cuivis alii non adeò difficile, qui non ad conclusionem magis, ut præjudiciis valdè adversantem, quàm ad ejus deductionem, ex principiis negari se non ferentibus, apertam planamque, respexerit, insuperque id, quod Aristoteles verissimè dixit (in parte speciali de sensibus in propatulo futurum) ὁ νοῦς ὁρᾷ, ὁ νοῦς ἀκούει, *Mens videt*, (non oculus) *Mens audit* (non auris) attentiore animo pensitaverit. Ut hoc pacto, quod Psalmista XXXIV. Ps. ℣. 9. per translationem quandam dixisse videtur, *Gustate & videte quàm suavis sit Dominus!* in isto sano sensu citra translationem etiam accommodari gratis utilibusque corpori animoque sensationibus, è contrario de dolorosis sensuique molestis illud Amosi Prophetæ cap. III. 6. in proprio quoque verborum sensu applicari possit: *Numquid erit malum in civitate, quod Dominus non fecerit?*

VII. Hæc reflexa mentis consideratio novum nobis, nec opinantibus, parit, imò quasi obtrudit, consectarium, quod scrupulum nobis eximit, qui nos ex multo jam tempore ursit, & hodienum urget quamplurimos; quo pacto scilicet mutuum illud animæ rationalis cum corpore organico commercium consistere, mutuæ sc. illæ actiones & passiones, quas experientia quotidiana confirmat, & Aristoteles sub init. Physiognom. verbis plusculis, iterumque cap. 4. ejusd. attestatur, δοκεῖ μοι, inquiens, ἡ ψυχὴ καὶ τὸ σῶμα συμπαθεῖν ἀλλήλοις, locum inveni-

re

re possint, cùm incomprehensibile videatur, materiam aut corpus aliquod in Spiritualem & in corpoream substantiam agere posse. Nunc enim, frustrà nos anxios de hac re fuisse satis agnoscimus, posteaquam planè nobis innotuit, nullam omnino materiæ corporique, ut tali, vim agendi competere, multò verò minus in hominis mentem immaterialem virtutem aliquam activam ipsum exercere posse, sed quam sentit illa vim aut affectionem in sensationibus sibi illatam, ipsissimam esse DEI virtutem, quam, ut merè-spiritualem, insuperque infinitè-potentem, in mentem hominis etiam spiritualem agere, passionesque varias in ipsa excitare posse, mirum esse nemini potest.

VIII. Quod si quis exciperet, vim illam divinam, tametsi solam & unicam, nec ullâ aliâ à se distincta virtute mediante aut concurrente, sensationis effectum in mente producentem, suppositis saltem materialibus & corporeis, si maximè merè-passivè habentibus, uti, in efficacia suâ exerenda, v. g. æthereis particulis earumq; soliditate in luminis colorumque, aëre ejusque compressibilitate & elastico renixu in Sonorum &c. sensibilitate procuranda, id sanè negare neque vellem neque possem, quippe qui nunquam immediationem suppositi (ut cum Scholis iterum loquar) sed immediationem aut concomitantiam virtutis tantùm nego in hoc toto negotio: de cætero ad superiora iterum provoco, in quibus evictum, & ab altera parte ultrò concessum est, neque corporea illa supposita, nec enarratas ipsorum qualitates & inhærentes conditiones, per se esse sensibilia, indeque consequenter a nobis illatum, solam illam virtutem motricem divinam, per ista supposita & in ipsis unicè operantem, id esse quod in sensum animamque agit, vereque, per se, & propriissimè est sensibile; ut alia nunc ne repetam, quæ in Epicrisi Cap. IV. Sect. I. maximè num. VIII. prolixiùs monita huc in subsidium allegari possent.

IX. Hæ sunt cogitationes nostræ, non è præjudicio quo-

dam, sed contrà epidemium potiùs & ab incunabulis in omnibus fere hominum mentibus radicatum præjudicium nobis enatæ, tantoque adeò minus suspectæ, superque ex principio quodam communi, de Materiæ merè-passiva natura, quovis ævo recepto & agnito, concatenatâ quadam consequentiarum ἀνάγκῃ nobis ultrò se ingerentes, &, quod ad majorem DEI glorium directè tendere, hominumque mentibus ad veram pietatem præparandis aptissimæ viderentur, eò promtiùs admissæ. Neque tamen has obtrudere cuiquam animus est, sed hæc una Bonos quosque obnixè rogandi cura (pravæ namque invidæque mentes, quæ nihil nisi quod ipsæ cogitant rectum putant, missæ sunt faciendæ) Ut, si conclusiones hæ & consectaria in seipsis spectata ipsis minus probentur (vel quòd novitatem sapere videantur, vel quod à vulgari opinione nimium recedant) sepositis & his tantisper & propriis opinionibus, tanquam utrisque nunc controversis, ad præmissarum veritatem & consequentiarum formalitatem examinandam, ordine quidem, non tumultuariè, sese conferant, & si nihil inveniant, quod alterutrum vitii cujusdam evidenter arguat, ad laudabilem adeò scopum nobiscum junctis viribus strenuè contendant; sin errorem aut paralogismum aliquem se detexisse putent, de eo modestè nos moneant, paratos bonâ fide ad lapsum sufficienter demonstratum sine mora agnoscendum, mutandamque denuò sententiam; utpote quibus consilium nequaquam est, nec esse debet, Veri DEI gloriam falsis principiis aut consequentiis stabilire conari. Interim hoc ipso fere, quo hæc scripsi, momento, dum locum aliquem in Operibus *Jacobi Zabarellæ*, Latinorum Aristotelis interpretum facilè principis, inquiro, forte fortuna in libellum ejus de Sensu agente, hujusque cap. III. in quo *Suessani* Popularis sententiam circa species rerum per se & imediatè sensibiles enarrat (quam aliàs unquam observare me non memini) quòd nimirum, illarum spiritalitatem agnoscens, neque tamen videns, quo pacto ab objecto materiali species ejus-

jusmodi ſpiritalis produci poſſit quaſi coactus, cauſam ſpirita-"
litatis illius in DEUM, tanquam in cauſam primam & remo-"
tam referat, quæ per medium objectum materiale tanquam"
per inſtrumentum, producat Speciem ſenſilem: In qua ſen-"
tentia tum illud rectè culpat *Zabarella*, quod ob ſolius nominis ſimilitudinem (quia ſc. ſpecies ſenſibiles ſpiritales dicuntur) illarum productionem in DEUM, tanquam Spiritum, referat (ſiquidem aliam, quàm hanc, aſſerti ſui cauſam non habuit *Sueſſanus*) tùm verò jure infert, ſi Sueſſanus dicat, productionem talium Specierum ab objectis fieri non per proprias ipſorum naturas, ſed per Divinam virtutem, ſic eum debuiſſe DEUM facere cauſam earum immediatam, non remotam &c. Tametſi ergo nec Sueſſanus idem omnino dicat, quod nos huc uſque deduximus, & Zabarella tamen ipſe judicat, ex illius hypotheſi ſaltem, DEUM immediatam potiùs quàm remotam cauſam, ratione virtutis, eſſe dicendum; hoc minimùm exin concludere licet: utriusque mentem veritatis luce efficaciter fuiſſe perſtrictam, nec obſtitiſſe quicquam præter alia quædam Scholarum præjudicia & glaucomata quò minus eam plenè perſpicere, & ad interiora ejus penetrare valuerint.

CAPUT IX

De Qualitatibus Inſenſibilibus vulgò Occultis dici ſolitis.

I. PHÆNOMENA.

I

PHÆN. I. PRæter illas corporum naturalium qualitates, quæ ſensûs noſtros variè movent & immediatè ipſæ afficiunt, inde ſenſibiles cap. III. Phæn. II. dictæ, innotuerunt nobis aliæ quoque benè multæ, quæ



ipſæ quidem à ſenſibus noſtris haut percipiuntur, effectibus tamen ſenſibilibus intellectui ſeſe produnt, & occultæ Scholis plerumque dicuntur; non quòd ignotæ ipſæ ſint, ſed quòd ratio ipſarum & operandi modus ipſis inexplicabilis & in obſcuritate planè deſperata poſita videatur: quales e. g. ſunt Vis Magnetica, partim attractrix partim directrix appellari ſolita, Lunæ virtus in Oceano movendo, Facultates Medicamentorum, vires venenorum, aliæque plurimæ; quas (ingenti promiſcuaque farragine apud *Sylv. ſt. Rattray* in Aditu novo, paulò diſtinctiùs & ſimul uberiùs apud *Franc. Lana* Tomo III. Magiſt. Nat. & Artis Lib. XXII & ſeqq. enarratas) ad certas Claſſes hîc revocare & cum ſelectu quodam compertarum à dubiis ac tralatitiis, in συνόψει quadam exhibere, operæ pretium ſine dubio fuerit.

PHÆN. II. Ad primam igitur claſſem revocamus ea omnia, in quibus *Naturalis* quidem *amor* aut *amicitia* rerum regnare, tropico loquendi modo, videtur; non ſolùm animatarum erga animatas (e. g. Gallinæ aliorumque animalium erga proprios pullos, inter merulam & turdum, pavones & columbas, inter vitem & oleam, myrtum & ficum &c.) ſed & inanimatarum, tum inter ſe, tum cum animatis quibusdam; ut cùm ferrum liberè ſuſpenſum aut alia ratione libratum, in magnetis paulò propiùs admoti, aut viciſſim magnes ex filo pendens, vel ſuper navicula quadam aquis innatans, aliove modo facilè mobilis, in ferri vicini quaſi complexûs ruit, aut acus etiam chalybea, magneti priùs adfricta & ſuper acuminato pedunculo librata, ad hujus aut ferramenti cujusque ſatis vicini ductum in omnes partes avidè ſequitur &c. cum item Electrum ſive Succinum, gagates item, maſtix, cera ſigillaris, ſulphur, vitrum ipſum quoque, aliaque plurima ejus generis corpora, (*Electrica* inde communi nomine dicta) adfrictu fortiore tantillum calefacta, non res leviculas tantùm, ut chartulas, feſtucas, paleas, & ſimiles humi vel alibi poſitas, ſed & gradiuſculas ex filo ſuſpen-

ſuſpenſas & libratas (Vid. egregium exemplum haſtæ libratæ longioris à ſuccini fruſto majore ſic adductæ, ap. Kircher. in Mundo Subterr. part. II, p. 77.) ex intervallo parvo, quaſi ſponte ſuâ accurrentes, ſibi adjungunt; cùm argenti cuſi & in aqua forti diſſoluti particulæ, intra mixturam hujus ſolutionis & affuſæ duodecuplæ circiter aquæ vulgaris, probè filtratam, immerſæ cupri mundi complanatæ laminæ, intra duo vel tria horæ minuta, gregatim adhæreſcunt, eamque laxa quadam thecâ argenteâ conveſtiunt, teſte Boylio in Hiſtor. Fluiditatis & Firm. p. m. 44; cum virgam auream, Mercurio ſeu argento vivo infirmâ ſaltem extremitate immerſam, hic totam ad ſummitatem uſque undiquaque pervadit, & aqua ſimiliter, non in ſpongiam tantùm infernè leviter tactam, ſed per canalem arenâ plenum, & oretenus ſolùm immerſum, ad plurium digitorum altitudinem penetrat; cùm alliſus & attritus ſcorpius, quâ parte ictum inflixit, immiſſum à ſe virus retrahit aut ſiſtit, & inventus noviter lapis, Luſitanis *la piedra della Cobra* dictus, i. e. lapis in capite ſerpentis alicujus Indici, quem *Cobra de Capelos* appellant, reperiundus (aliis tamen factitius creditus) è venenatis ſerpentum morſu vulneribus venenum appetentiſſimè imbibit; Vid. Kircheri China Illuſtrata p. 80, & Ephemer. Erudit. Tom. IV. p. m. 98. ſeqq. Quibus equidem ſimilibusque magno numero obſervationibus innumera exempla alia communiter adjungi ſolent, quæ cautè tamen (etiam laudato ſuprà P. Lana monente ſub init. 1. Cap. Lib. XXIV.) accipienda ſunt, utpote partim manifeſtò falſa, (qualis eſt e. g. de Heliotropii floribus ſolis motum perpetuò ſequentibus fabula) partim dubia & incerta, ut relatio de Virgis colurnis ad loca metallifera ſeſe inclinantibus, ſimilesque aliæ plurimæ, alleg. modò loco in cumulum congeſtæ, ſed, à veris compertisque pariter, & ab indubiè falſis, diſtinctis notis & characteribus ſegregatæ.

PHÆN. III. Secundam claſſem ea conſtituent exempla, in

quibus *Naturale* quoddam quaſi *odium*, aut *innata* quædam *inimicitia* deprehenſa creditur; dum e. g. vitis braſſicæ vicina exareſcit, idemque de quercu & olea vel juglande, de viti & lauru, ſimilibusque (neſcio an ſatis) compertum fuerunt; dum ovis lupum, felis canem, pullus milvum, columba accipitrem, (ne viſum quidem anteà, quod addunt nonnulli fortè non ſatis certi) fugiunt & averſantur; dum polus magnetis auſtralis acûs magneticæ auſtrali pariter parti admotus, hanc eadem vehementiâ à ſe repellit, quâ ſeptentrionalem aliàs allicit & in ſe magno quaſi connixu dirigit; dum animalia quædam, uti tauros, elephantos, gallo-pavones &c. ruber color in rabiem quaſi agit; dum homines aliqui piſces elixos, caſeos, feles, mures, evaginatos gladios &c. (cujus poſtremi casûs exemplum notabile narrat in Jacobo I. Angliæ rege Digbæus, ejus regni Cancellarius in Orat. de Pulv. Sympath. è diametro interim cum hac narratione pungnantibus iis, quæ de eodem Jacobo Angliæ I. & Scotiæ VI. Rege in manifeſtiſſimo vitæ periculo verſante narrantur, in dem Neugeharniſchten Groß-Britannien p. 336. usque ad p. 342 incluſivè; niſi fortè novus, isque vehementior multò, affectus priorem ſuppreſſit) adeò faſtidiunt, ut ad ipſorum vel nudum conſpectum lipothymiam ſubinde patiantur; dum e. g. argentum vivum cum nullo vulgarium liquorum, ſpiritus vini depuratus cum Sale Tartari aëris humiditate ſoluto nunquam, ne quidem vehementiſſima concuſſione & agitatione mediante, ita commiſceri poſſunt, quin protinus ab invicem iterum ſeparentur &c. Quibus obſervatis còmpertioribus ſi cui lubeat adjungere, quæ de hominis occiſi ſanguine, ad occiſoris præſentiam de novo commoveri fundique ſolito, communiter tradunt; quod *Gaſſendus* in Vita *Peireskii* ad annum 1634. de pelle cervina ſupra bubulas, è fundo cupæ coriariæ enitente; quod *P. Schottus* Mag. Sympath. p. m. 400 & ſequ. ex aliorum relatione, de muſtela in fauces conſpecti bufonis, anxia qui

dem

dem & cum ejulatu, ſponte tamen incurrente, narrat, & hujus generis alia innumera; per nos quidem id licebit,, ſed iterato hîc etiam ſuperiori monito, ut inter certa iſta planeque comperta, & hæc nondum uſquequaque ſatis circumſpectè notata, aut ob unam alteramque narrationis circumſtantiam ſæpe jure ſuſcepta, probè diſtinguatur: cujus poſtremæ notæ illud eſſe profectò videtur, quod *Laurent. Strauſſius* in Epiſt. ad Comitem Digbæum, ejus Orationi ſubjuncta, ſub finem ferè ex Simeone Gaulantio rèfert; Itzenhofi occiſi hominis manum amputatam & in carcere detentam, poſt totum decennium ſanguinem ſtillando homicidam prodidiſſe.

PHÆN. IV. Ad tertiam claſſem illud effectuum genus revoco, quod ſpeciali *Sympathiæ* nomine (quo vulgò omnia primæ quoque claſſis exempla promiſcuè veniunt) appellare placet, eorum ſc. in quibus non tam res una alteram amare aut afficere, ſed affectâ unâ ab aliquo tertio, alteram inſimul, etſi valdè remotam ſæpè, ſimul affici & unà pati deprehendimus: Ubi rurſum negari haut poteſt, multa hujus generis paſſim circumferri, quæ aut fidem planè non mereantur, aut exprimenta curatiùs inſtituta depoſcant. Sequentia interim fide dignorum opſervatione conſtant, partim etiam ſunt quotidie obvia: 1. quòd oſcitante uno plerumque alter, itemque nonnunquam tertius, ad oſcitandum unà vel invitus excitetur, & mingente uno, alius id videns vel audiens ſtatim etiam micturiat: 2. quòd ceraſi ſpecies impreſſa embryoni per imaginationem maternam (quæ ipſa impreſſio ſexcenta hujus loci exempla vel ſola ſuppeditat, à quibus inprimis notabile illud eſt, quod Digbæus in Oratione ſua de quadam ſua cognata narrat, Theat. ſympathet. p. 110) nunc viret, nunc rubet, nunc flaveſcit, prout ceraſa ipſa in arboribus colores mutaverint &c. 3. quod obſervatum eſt, teſte Verulamio & cum ipſo P. Lana, generatim diætam mulieris gravidæ eſſe in fœtu conſpicuæ virtutis, & ſpeciatim, ſi mater ſæpiùs cotonea edat & ſemen coriandri, fœtum reddi ingenioſum, quòd



quòd iſta vapores reprimant ad cerebrum aſcenſuros: contrà ſi mater crebrò cæpis, fabis &c. veſcatur, aut vino ſe ingurgitet, aut tabaci fumo frequentiùs utatur &c. ſtupidum labilisque memoriæ fœtum naſci: 4. quòd incubante ovis gallinâ, ſi in iisdem ædibus ovum igne aſſetur, intereant pulli in vicinis ovis magnam jam partem efformati: & quòd vaccarum ubera, aut hominum inteſtina periculosè inflammentur, ſi lac iſtarum aut horum excrementa igne crementur, atteſtante Digbæo in Orat. alleg. p.m. 115, & 117. 5. quòd Verulamius, adhuc puer ſedecim annorum, verrucam in digito habens, multis poſt annis, cùm Pariſiis degeret, in utraque manu pluribus aliis (100 circiter unius menſis ſpatio) ſubnatis, ab Oratoris Angli uxore minimè ſuperſtitioſa, poſteaquam lardi particulam pelle nonexutam, omnibus adfricuiſſet verrucis, deinde verò clavo ad poſtem feneſtræ cubiculi ſui meridiem ſpectantis affixiſſet à Sole putrefaciendam, ab omnibus verrucis, etiam illa quæ reliquas ætate anteibat, intra ſeptem menſes penitus liberatus fuerit: *6.* quòd chorda aut fides uniſona tremit ac ſonat, pulsâ æquiſonâ aliâ, vel ad illud intervallum muſicum, quod διὰ πασῶν dicitur, attemperatâ, in altero inſtrumento ſatis inde remoto; dum interim aliæ, etiam ejusdem illius prioris inſtrumenti, nihil omnino commoventur: qui quidem chordarum conſenſus *Henrico Moro* magis videtur fugere mechanicas rationes, quàm ulla alia ſympathia, in Epiſt. ad Carteſ. Part. I. p. m. 223.

PHÆN. V. Pertinet ad hoc ultimum ſympathiæ in chordis uniſonis exemplum aliud ſimile circa ſcyphos vitreos ejusdem toni, quod in Cap. VII. de Sonis Phæn. XIII. jam allegatum, hîc autem paulò ſpecialius enarrandum eſt. Scilicet, ſi circa ſcy„phum vitreum, ad tremorem & ſonitum enarrato ibi modo „concitatum, alii ſimiles & ejusdem magnitudinis proximè po„nantur, vel aqua vel aliis diverſis liquoribus pleni, ad ſonum „primi ſcyphi reliqui omnes tremorem concipient, ac liquo„res in iis contenti, quò leviores fuerint, ſeu tenuiores, magis

agita-

agitabuntur, aſſerente id P. Lana Lib. X. de Sono Exper XC. Sic" Celeberr. *Morhofius* in Epiſt. Si è ventricoſis illis ſcyphis, in-" quit, octo ſibi contiguos poſueris, ità ut inſusâ ſingulis aquâ" toni uſque ad diapaſon ſibi ſuccedant; videbis, ſi digito made-" facto ſupremam ſcyphi unius oram ſtrinxeris, in vitris harmo " nicis aquam magis vel minus pro ratione vicinitatis corruga-" ri, in diſſonis quieſcere, Mihi, fateor, exprimentum tum in" calicibus minoribus, tum in ventricoſis ſemiſextariis, ad uniſonum reductis tentanti nondum ſucceſſit; in amplioribus autem idem experimentandi nondum fuit occaſio: nolim tamen ideò tantorum virorum teſtimonia in dubium vocare; tametſi ſæpe contingat, ut, quæ præconceperunt potiùs quàm perceperunt, etiam cordatiſſimi viri, non ſatis circumſpicientes, pro comperta veritate venditent; id quod profectò accidit in hoc ipſo negotio *Fr. Baconi Verulamio*, in Sylva ſylvarum ſeu Hiſt. Nat. Cent. II. Obſerv. 183. *Athanaſ. Kirchero*, in Muſurgia Lib. V. *Joh. Bapt. du Hamel.* de Affect. Corp. Lib. I. cap. 10. at quantis Viris? ut ſc. uno quaſi ore aſſerant, ſcyphorum vitreorum aquam continentium ſonos tanto graviores eſſe, quantò ipſi magis inanes ſunt & minus aquæ continent, cum experientia contrarium planè teſtetur.

PHÆN. VI. Poſito interim, iſtam ſcyphorum harmonicam Sympathiam, requiſitis omnibus ritè ſe habentibus, reipsâ indubiè deprehendi, eædem hîc intervenient procul dubio circumſtantiæ, quas circa ſympathicam chordarum æquè tenſarum conſonantiam Franc. III. de Lanis Tom. II. Magiſt. Nat. & Art. Lib. IX. cap II. paulò diſtinctiùs enarrat: Scilicet 1. Sonum non pulſatæ chordæ difficulter percipi, tremorem autem illius oculis eſſe facilè manifeſtum; præſertim ſi quis ei imponat fruſtillum aliquod paleæ vel ſubtilis fili chalybei in angulum acutum incurvati & chordæ quaſi inequitantis &c. 2. Hunc tremorem magis ſenſibilem evadere, ubi majoris corporis ſive molis inſtrumenta adhibentur, & ex ligno aridiore aliave materia ſo-



nantiore facta: 3. quod utraque instrumenta debeant esse, vel contiguum unum alteri, vel collocata super eandem tabulam, aut aliud corpus, quod tremorem concipere aptum sit; siquidem eorum uno in aëre liberè suspenso, hujus chordæ consonæ non tremunt, tametsi respondentes in altero non contiguo pulsatæ fuerint; nec etiam, si uni ex instrumentis subjiciatur tapes aut aliud corpus molle: 4. humidiore aëris temperie hoc experimentum ægriùs succedere, quàm siccâ tempestate.

PHÆN. VII. Speciatim ad hanc classem revocanda sunt *Pulvis Sympatheticus*, cujus siimplicissimam præparationem exponit *Digbaus* in Orat. Theat. Sympath. p. 121. & *Unguentum armarium*, cujus varios parandi modos recenset idem Theat. Sympath. p. 223, 508, 517 &c. Effectus autem utriusque simillimus in eo consistere narratur, quòd, si telum aut gladius aut simile instrumentum, vulnerati recens hominis sanguine tinctum, vel isto pulvere conspergatur, vel hoc unguento inungatur statis horis, de cætero mundè habitum & linteolo puro involutum locoque tepido ac temperato asservatum, quòd, inquam, vulnus ipsum hominis læsi, licet à gladii asservati loco satis remoti, (dummodo ipsum quoque mundè interea habeatur & contra aëris injurias sollicitè muniatur) nullo alio vel emplastro vel medicamine applicato, paulatim sanetur & consolidetur; aut, prout illud interim ab igne, vel aqua frigida &c. afficitur, ita hoc etiam vel inflammetur, vel refrigeretur &c. prout equidem curationis talis, ope pulveris sympathetici paractæ, exemplum illustre narrat laudatissimus Comes Digbæus sub ipsum orationis suæ principium; Aliud autem, unguenti armarii subsidio expeditæ, Laurent. Straussius superaddit in ipso limine epistolæ Orationi illi subjunctæ. De hoc unguento armario Vid. etiam P. Lana Tom. II. Lib. II. cap. I. Exper. LXXVII. ex Verulam. Sylva Sylvarum Cent. X. observ.

obſerv. 995. qui tamen relationibus iſtis aliunde acceptis, circa effectûs ſc. unguenti, fidem ſuam adhibere detrectat.

PHÆN. VIII. Quartæ Claſſi vocem *Antipathiæ* (alioqui ſecundæ quoque tribui ſolitam) vindicabimus & propriam faciemus, ita ut eas ſolùm rerum binarum habitudines exprimat, quibus unâ certo modo effectâ, altera contrarium patitur & aliter planè afficitur: Ut cùm e. g. aquæ roſarum floribus deſtillando extractæ, florentibus roſis & fragrantiſſimè olentibus, inodoræ fiunt, teſte Gaſſendo Animadvers. in Lib. X. Diog. Laërtii p. m. 361: cùm item vina conturbantur ac cereviſiæ, quibus temporibus vites & hordea in flore ſtatuque exoptatiſſimo conſpiciuntur, eodem atteſtante p. 362. itemque Digbæo in Orat. p. m. 103 eâ quidem notatu digniſſimâ differentiâ, quòd in Anglia vinorum diverſa genera, ex Inſulis Canariis, Hiſpania, & Aquitania advehi ſolita, citiùs tardiusve ferveant, prout ſc. vites in una iſtarum regionum citiùs, tardius in altera, floreſcunt: Cùm cæpe, contra morem aliorum bulboſorum, creſcente Lunâ decreſcere perhibetur à Sylveſtro Rattray Theat. Symp. p. m. 26, oleumque vitrioli recuperat ſplendorem ſuum roſis marcentibus ac decoloratis (ibid. p. 27.) Quibus equidem adjungi ſimilia multa ſolent, & hîc poſſent, his aut minus adhuc comperta, aut manifeſtè falſa deprehenſa; quale v. g. illud eſt, quod de pelle vitulina vel agnina tympano ſuperinducta, tum muteſcente, cùm alia ex lupinis ſonat, narratur aqud eundem Rattray p. m. 15, cum multis ejus ſimilibus.

PHÆN. IX. Quintæ claſſis exempla *Faſcini* generali nomine comprehendunt *Incantationes* v. g. & verborum præſtigias; *Philtrorum* vim in amore conciliando; *Ligaturam* ad impotentiam; *Amuletorum* & *Sigillorum* poteſtatem; *Torpedinem* piſcatorum manûs ſtupefacientem; *Echeneida* ſive *Remo-*

ram pisciculum navigia sistentem; *Gramen ossifragum*, boves & alia animalia robustissima enervantem, & hujus generis innumera alia; quæ tametsi promiscuè rejicere omnia temerarium esset, partim tamen incerta sunt ac tralatitia, partim falsitatis jam convicta; ab aliis passim, tum verò maximè nuperiùs à *Joh. Christiano* Fromann, Med. Doct. Coburg. fusiùs enarrata & excussa, in Tractatu de Fascinatione peculiari satisque prolixo.

PHÆN. X. Sextam Classem insensibilium qualitatum, magis certam & comprobatam constituunt *Medicamentorum Facultates*, ad nullam superiorum classium commodè referendæ; dum indubiâ Medicorum experientiâ constat, in triplici Vegetabilium, Mineralium, & Animalium regno reperiri quædam e. g. *Emetica* seu *Vomitoria*, sive mitiora, ut decoctum hyssopi & cardui, aqua tepida copiosius epota &c. sæpe gulæ aut palati irritatione adjuta; sive fortiora, ut helleborus albus, Mercurii & antimonii varia præparata, ut vitrum antimonii, crocus metallorum, sulphur & Regulus antimonii, Mercurius vitæ, & similia, in dosi grandiuscula à venenis parùm differentia: quædam *Cathartica* sive *purgantia*, ut Rhabarbarum, Sena, Agaricus &c. leniùs irritantia; Scammonium, Gialappa, ebulus, Sambucus, fortiùs moventia; Esula, colocynthis &c. atrociter lancinantia, sanguinemque penitus fundentia &c. quædam *Diuretica*, sive urinam aut serum abundans ad renes promoventia, ut Spir. Salis, sal nitri, succus limonum, vinum Rhenanum & pomaceum, lixivium è cineribus absinthii vel genistæ cum vino albo paratum, pulvis è chelis & oculis cancrorum &c. quædam *Diaphoretica* sive sudorem expellentia, ut pulvis viperarum, Bezoar orientale, pulvis vel aqua cardui benedicti, electuarium sambuci vel juniperi, decoctum flor. Calendulæ vel chamæmeli, Spir. Ceras. nigrorum, Spir. C.C. & ex chymicis innumeris antimonium cumprimis

mis diaphoreticum &c. quædam *Cardiaca* & *Alexiteria*, h. e. vitales & animales Vires, quæ in corde præcipuè residere olim credebantur, insigniter corroborantia, aut sanguinem à contagio pestifero vel maligno vel defendentia, vel liberantia; ex quorum censu in priori genere sunt, e. g. vina generosa, aquæ ardentes destillatæ, Spir. & tinctura croci, Elixir vitæ, aqua cinnamomi, similiaque innumera Spirituum lentorem tardumque motum excitantia & exaltantia; item pulvis margaritarum, Bezoardicus, Syrupus violarum, Conserva rosarum, aliaque sanguinis accensionem nimiam sedantia &c. In posteriore genere conserva foliorum rutæ, Mithridatium, pulvis Zedoariæ &c. tanquam præservatoria, Theriaca, pulvis bufonum, Bezoar, & similia, tanquam curatoria: quædam *Hypnotica* i. e. somnum conciliantia dolorisque sensum moderatè lenientia, & *Narcotica* sive *Anodyna* fortiora, quæ stuporem quasi sensibus & indolentiam fere plenam, incautiùs adhibita nonnunquam mortem ipsam inducunt; qualia sunt in posteriori quidem genere, papaver seu opium, Hyoscyamus, Mandragora, Solanum & similia, quæ crudè ac solitariè sumpta veneni vim habent, aliis verò salubrioribus, quoad folia, aut radices, aut flores aut succos decenter admixta, sæpe cum fructu exhibentur; in genere priorum e. g. Diacodiata Medicis dicta, ex papaveris albi seminibus decoctis, aut in emulsionem vel confectionem aliquam elaborata, aliove apparatu correcta; inter quæ Laudana opiata, à Neotericis loco pilularum de cynoglosso confecta, locum suum præcipuè, neque Nicotianæ vel Tabaci fumus planè nullum, merentur. Quibus omnibus hîc obiter adnotatis plura multò & minus vulgaria, ex *Thomæ Willisii* Pharmaceut. Rationali maximè, adducere liceret, siquidem plusquam generalem & superficiariam, harum rerum enarrationem præsens locus deposceret.

PHÆN. XI. Nunc autem his Medicamentorum viribus salu-



taribus, obiter tantùm enarratis, eodem modo Venenorum noxias & lethales haut incongruè ſubjiciemus talium puta corporum qualitates, quæ certo aliquo modo applicata corporibus animalium, præſertim humano, eorum naturam & vitalitatem malignitate ſuâ corrumpunt ac deſtruunt; qualia ſunt & habentur e. g. ex mineralibus arſenicum, argentum vivum ſeu mercurius, præſertim ſublimatus, Antimonium, minium &c. inter Vegetabilia Napellus, Aconitum, Helleborus, Solanum maniacum ſive Herba Bella donna, & quædam fungorum genera; ex animalibus Dracones, ſtelliones, bufones, quæque rabie correpta ſunt, alioqui domeſtica & innoxia animalia; aſpides item, viperæ, cæteraque ſerpentum genera, nec non ſcorpiones, aranei, & id genus alia, vel morſu, vel aculeo mortem noxamve forinſecus inferentia; ſicut illa ſuperiora per os & intus aſſumpta tantùm nocent, ſuoque ordini quasdam etiam animalium partes adſcribi patiuntur, quales e. g. feruntur eſſe cerebrum catorum, præſertim rabioſorum, fel tauri, ſudor cervorum, felium pili &c. nec non morticinorum effluvia, aër peſtilens ſive contagioſus, &c.

PHÆN. XII. Quibus rectiùs percipiendis ſequentia potiſſimum adnotari merentur: 1. Quod homini venenum eſt, aliis animantibus haut rarò vel alimenti vel medicamenti loco eſſe, imò inter ejusdem ſpeciei bruta, aut inter ipſos homines, alios indemnes aliquando aſſumere, quæ aliis noxia ſunt; prout e. g. Sturni cicutâ, ciconiæ ſerpentibus & bufonibus, gallinæ araneis, generatim aves variis erucarum generibus veſcuntur, nec Scorpio ſcorpionis, aut bufoni bufonis, aut araneo aranei venenum, morſus aut ictus veneno eſſe dicitur, licet aranei venenata punctura bufonem occidat &c. quemadmodum porcos & equos antimonio ſaginari & pinguefieri noviſſimè deprehenſum eſt, & homines aliqui hodie non minus ac olim inventi ſunt, quibus ipſa conſuetudine innocua facta ſunt venena,

nena, teſte inter alios multos *Caſp. Schotto* Phyſ. Curioſæ Lib. III. cap. 26. 2. Varios eſſe, & ſtupendos quosdam, venenorum effectûs, ſiquidem pleraque tumorem & inflationem cauſantur, vel totius corporis, vel faciei aut tibiarum, vomitûs, tremores, deliria &c. quædam fluxûs vehementes ac dyſenteriam, ut Cataputia; alia ſitim & æſtûs vehementes, ulcerationes, & exuſtiones viſcerum, tormina &c. ut Arſenicum, Antimonium, Mercurius ſublimatus, aſpidum & viperarum morſûs; aliqua ſtuporem corporis, apoplexiam, paralyſin, pulſûs ceſſationem, uti cicuta & arſenicalia pleraque omnia; nonnulla frigus, horrorem, lethargum, ut Aconitum, Solanum maniacum, Stramonium, Napellus &c. quædam urinam ſanguineam ejiciunt, ut cantharides; alia ſanguinis profluvia per omnia fere membra corporis excitant, ut ſanguisugæ morſûs; hæc difficultatem ſpirandi inducunt, ut lithargyrum, pulmo marinus è ſolo contactu; illa ſanguinem congelant, ut vitriolum immediatè venis infuſum, aliquando & viperarum morſûs &c. De quibus omnibus, & ſpeciatim de Mercurii ſublimati effectibus videri fuſiùs poteſt *Kircherus* in Mundo ſubterr. Lib. IX. Sect. I. & II.

PHÆN. XIII. Separatim 3. merentur obſervari ex una parte mirabilis effectûs veneni Tarantularum (quod tamen, annotante Schotto, non niſi ſub æſtu anni flagrantiore pernicioſum eſt) quippe non ſolùm exitialem ſtuporem, dein certam mortem inducentis, niſi celeri remedio ſuccurratur, aut deliria ſaltem ac ſtuporem ſenſuumque hebetudinem perpetuam cauſantis; ſed etiam, audito certo & qualitati illius veneni proportionato ſono, homines antea graviſſimos in ſaltus ſæpe ſcurriles cogentis & ridiculos, eosque ad ſudorem animique deliquium usque continuandos, dum interim inter medios ſaltûs alii certis coloribus, rubro, viridi, flavo, &c. alii gladiorum armorumque fulgore, alii vitris & conchis aquâ plenis, nonnulli geſtibus diverſis militum pugnantium, Hiſpanorum pom-

posè

poſè incedentium &c. mirisque aliis modis afficiuntur; prout fuſiùs videre eſt apud laudatum *Kircherum* Art. Magnet. Lib. III. Par. 8. Cap. 2. & *Schottum* in Magiæ Part. II. Lib. V. Cap. I. & ſeqq. Ex altera verò parte ea Symptomata, quæ Canis rabidi morſum ſequuntur, non ſtatim quidem, ſed poſt aliquot demum dies, menſes, &c. nempe phantaſiæ depravatio, quâ homo morſus, ſive in ſpeculum ſive in aquam limpidam introſpexerit, in canem e. g. transformatum ſe putat, canum mores latratu, inceſſu &c. æmulatus; Metus item aquæ vehementiſſimus, Hydrophobia appellari ſolitus, nec non ſitis incredibilis, totius corporis ardor & ſimilia apud eundem Kirch. Mundi ſubt. Lib. IX. Cap. V. pleniùs enarrata: Quibus adjungi porrò poteſt riſus ad mortem usque perpetuandus, quem ranunculi quædam ſpecies, *Apium riſûs* inde dicta (ſi fidem relationibus quorundam, fortè nondum ſatis confirmatis, habere volumus) ſuo veneno in hominibus cauſatur.

PHÆN. XIV. Notari porrò 4. merentur varii modi, quibus applicata venenata nocent: Quædam enim ſolo halitu, quem emittunt, lethifero necant aut quaſi faſcinant, ut aſpides (de quibus exemplum videre licet apud Kircher. Mund. Subterr. Lib. IX. Sect. I. Cap. V. ſub. fin.) Taxus item & Napellus, Rhododendron, aliæque arbores noxiæ, ſi quis æſtu fervens ſub eorum umbris ſomnum capiat, aut ad ipſarum ignes calefiat (quorum exempla habet id. Kirch. c. l. Sect. II. Cap. II.) quo ſpectant etiam Specus Puteolana, *La Grotta di Cane dicta*, ſimiliaque loca ſulphurea, & paludoſa, & ſpeciatim puteus quidam Salſulis in Bearnia reperiundus; de quo videre licet Ephem. Erudit. Tom. III. p. m. 50. 52. conferendo ſimul Kirch. Mundi Subt. p. 280. & Hamelium de Corp. affect. p. m. 438. Quædam intrò aſſumpta intoxicant, ut Arſenicum, Mercurius ſublimatus, Napelli, Aconiti &c. radices, flores, ſalia in pulverem redacta (exemplum egregium in Matthioli Herb. Germ.

à Ca-

à Camerario edito, Lib. IV. cap. LXXVII.) Aquæ lethiferæ (exemplum habet Kirch. è Plinio, & aliud recentius Lib. IX. M. Subt. p. 127.) Aër infectus respirando haustus (p. 126.) cerebrum felium per improbitatem cauponum comestum (p. 127. f. 2.) Quædam non nisi morsibus, ictibus & vulneribus applicata, h. e. sanguini immediatè admixta, nocent, ut apum, vesparum, scorpionum, & inprimis viperarum venenum (de quibus postremis copiosè *Franc. Redi* in Observ. de Viperis, & ex ipso Ephem. Erud. Tom. II. p. 5.) Aranearum item, quas alioqui deglutitas non à Gallinis modò, sed ab hominibus etiam sine noxa narrant Ephem. Erud. p. m. 110. Sic opium cani in magna dosi datum, & Spir. Vitriol. in parva dosi potus ab hominibus nihil nocent, quæ tamen per animalium venas infusa stupefaciunt & enecant, referente Hamelio de Corp. Affect. p. 447. & 449. Aliqua denique contactu solo infestant, ut pulmo marinus (quo de Vid. Kirch. M. S. Lib. IX. p. 129.) & genus quoddam plantæ in monte Circæo circa Italiam nasci dictum, teste Aristot. in Auditis mirab. p. m. 99. lin. 24.

PHÆN. XV. Similiter 5. nec Antidotorum idem est agendi modus, aut eadem applicatio: Quædam enim extrinsecus applicata vulneribus aut ulceribus venenatis remedio sunt; e. g. ipsa venenata animalia pleraque, ut scorpius aut araneus, aut tarantula &c. suis quilibet puncturis attriti (Kirch. M. S. Lib. IX. p. 110. 121.) viperæ caput vulneri ab eadem inflicto superimpositum; Lapis serpentinus noviter in China & India inventus, iisdem viperarum ac Serpentum morsibus admotus (Kirch. in China illustrata, & ex ipso du Hamel de Aff. Corp. p. 446. item Ephem. Erud. Tom. IV. p. 98. seqq.) Ferrum candens simili ratione applicatum (Hamel. p. 447.) Bufones arefacti pestiferis bubonibus impositi; pulvis pyrius per vestes & indusia sparsus &c. (Hamel p. 437. de Corp. Affect.) Quædam introrsum assumpta, ut theriaca, oleum amygdalarum, & pleraque alia; decoctiones malvæ cum melle adversus Arsenicum; potus vini cum ab-



ſinthio & gentiana contra cicutam; Sebum hircinum & omnia pinguia vel butyroſa cum potu ſumta adverſus argentum vivum, antimonium &c. Oxymel adverſus aconiti vires; Smaragdus tritus, tormentillæ radix manſa, contra Rhododendron; hæmatites tritus & cum hirci ſanguine concreto ſumptus, adverſus hæmorrhoidum, ſerpentum, oleum ſcorpii contra ſcorpionis, viperina caro cocta aut pulveriſata contra Viperarum morſûs &c. (Kirch. Lib. IX. M. S. p. 110.) Quædam reſpirando hauſta, aut halitu emiſſo aërem purgantia, ut ſulphurea fere omnia tempore peſtis accenſa: Quædam denique ex collo ſuſpenſa, *Amuleta* dicta; de quorum efficacia tamen non omnibus promiſcuè relationibus facilè fides adhibenda eſt.

PHÆN. XVI. Adnotatu denique dignum eſt, quòd ipſa venena nocentiſſima, vel admixta rebus aliis, ut oleo, butyro, lacti, vino malvatico, ſali, terrarum variis generibus &c. vel aliam correctionem ope chemiæ paſſa, in alimenta, Medicamenta & Alexipharmaca ſæpe commutentur. Exemplo ſunto Antimonium diaphoreticum, Regulus antimonii, magnes Arſenicalis, Arſenicum nitro expurgatum & fixatum, magnum ulceribus & carcinomatis remedium; Mercurius præcipitatus albus &c. Mandiocca ſive Hiucca Indica (ea ſc. quæ in Inſulis, Cuba, Hiſpaniola &c. naſcitur) Cujus ſuccus alioqui venenatus per coctionem moderatiorem, in acetum optimum, per ulteriorem in melleam dulcedinem abit, & radix pariter viroſa, ſi arefacta prius contunditur & aquis ſubacta pinſitur, panis fit optimæ notæ, indigenis pariter & exteris ſalutaris &c. Conferantur de his Kircherus in Mundo Subterr. & Hamelius de Corp. Affect. II. citt. & ſi quis plura Antidotorum & curationum Sympathicarum exempla deſideret, eorum magnum numerum reperiet ap. P. Lana Magiſt. Nat. & Artis Lib. XXIV. cap. II. & III.

II. HYPOTHESES PHYSICORUM *pro explicandis hactenus enarratis Phænomenis excogitatæ.*

I.

PAucissimis hîc se expediverunt antehac Scholastici eorumque Sectatores, dicendo: Insensibiles istas rerum enarratarum qualitates *occultas* esse, ita ut earum rationes & agendi modos distinctè explicandi Spes esse nulla debeat [prout e. g. *Stierius* in Tabb. p. m. 19. *Qualitates occultæ*, inquit, *sunt potentiæ naturales absconditæ & latentes, quibus res naturales aliquid agunt vel patiuntur, cujus causa vera certè non potest dari, ut cum Magnes trahit ferrum*] sed in generalibus *Odii* vel *amoris naturalis*, *Sympathiæ*, *Antipathiæ*, cæterisque superiùs recensitis nominibus acquiescendum sit. Dari autem tales qualitates occultas, talesque esse eas, quas hactenus recensuimus, triplici ferè argumento probare solent: 1. Ex latentia earum ratione rei ipsius, siquidem in sensûs ipsæ immediatè non incurrant, uti cæteræ præcedd. capitibus consideratæ, sed effectibus solùm suis sensum afficientibus intellectui cognoscendas se offerant: 2. Ex latentia & defectu nominum propriorum & specialium, talium denique, quæ rem ipsam ejusque verum conceptum exprimant; prout post *Peucerum*, *Sennertum* & alios *Joh. Sperlingius* urget Instit. Phys. Lib. II. cap. III. Quæst. II. 3. Ex latentia causæ, quòd ex qualitatibus elementaribus, sive primis sive secundis, harum ratio dari non possit; utpote quarum potentiæ omnes elementarium qualitatum potentias & effectuum magnitudine, & agendi celeritate, longissimè superent; quod prolixè inculcat Sperlingius è Sennerti Lib. de Conf. & Dissensu Galeni & Chim. c. 8. Scilicet qualitates hasce dependere à formis rerum specificis, quæ ita in occulto jaceant, ut Subtilis Scaligeri judicio ne lapidis quidem forma vel nominari possit. Vid. laudatus Sperling. Qu. IV. alleg. I.

II. Qui causas aliquas aut rationes enumeratorum effectuum assignari posse sperant, vel ad liberam DEI voluntatem & omnipotentiam immediatè confugiendum putant, quando specialiores & particulares magis expiscari non valent; Vel Ideas Divinas cum Platonicis, aut Intelligentias quasdam cum Aristotelicis antiquioribus, aut influxûs quosdam Sephiraticos, h. e. Stellas cuique speciei rerum inferiorum correspondentes & quasi præsides, ab



ejusmodi intelligentiis, earum rectricibus ac directricibus, in hos aut istos effectûs particulariter destinatas cum Rabbinis & Cornelio Agrippa in subsidium vocant; vel ad quatuor primas qualitates ac temperamentorum inde oriundorum similitudinem aut contrarietatem omnia revocare conantur, dicentes e. g. homines quosdam ad solum conspectum felis aut muris &c. perhorrescere, quòd animalium ejusmodi temperamentum istorum hominum temperamento peculiariter, & magis quàm aliorum temperamentis adversum sit; econtrà Magnetis alterum polum in Septentrionis siccam frigidamque regionem dirigi ob temperamentorum similitudinem, quòd ipse quoque frigidæ sit & siccæ naturæ: prout hæc singula pluribus enarrat P. Lana Vol. III. Lib. XXIV. cap. IV. per quatuor primas Propp.

III. Enimverò nec illa qualitatum occultarum quasi desperabunda allegatio, nec adductarum modo causarum major, quàm ipsorum effectuum declarandorum obscuritas & applicatio ad casûs speciales difficillima, satisfacere visa est præsentis ac proximè-superioris ævi Viris doctissimis quamplurimis. Magnus certè ille Cancellarius *Franciscus Bacon de Verulamio* in Aditu ad Histor. Sympathiæ & Antipathiæ rerum, p. m. 483. *Impura est admodum*, inquit, *hæc pars Philosophiæ*, de Sympathia & Antipathia *rerum*, *quam etiam* Naturalem Magiam *appellant*, *atque (quod semper ferè fit) ubi diligentia defuit, spes superfuit. Operatio autem ejus in hominibus prorsus similis est soporiferis nonnullis Medicamentis, quæ somnum conciliant, atque insuper læta & placentia somnia immittunt. Primò enim Intellectum humanum in soporem conjicit, decantando Proprietates specificas & Virtutes occultas, unde homines ad veras causas eruendas non ampliùs excitantur, nec evigilant, sed in hujusmodi otiis acquiescunt: ---- Præcepta enim Magiæ Naturalis talia sunt, ac si confiderent homines terram subigere & Panem suum comedere absque sudore vultus; --- Verùm optima quæque laboribus, tum inquirendi, tum operandi, proposuit DEUS* &c. Succinuit huic tanto Viro Illustrissimus alius, *Kenelmus Digbæus*, Comes, & ipse quoque Reg. Angliæ Cancellarius in Orat. de Pulv. Sympath. Montispelii in Consessu magnorum Virorum Gallico Sermone habita, & postmodum à Laurent. Straussio in latinum conversa; in qua, posteaquam sanati à se mirabiliter, ope pulveris sympathetici, vulneris casum, suprà Phæn. VII. concisiùs allegatum, prolixè distincteque, cum omnibus facti circumstantiis, enarrâsset, ad eruendas causas insolitæ curationis se accingens, obiter conqueritur de plerisque circa talia philosophantium, *qui,*

cùm

cùm docentes, quomodo res fiat, avidæ Lectorum vel Auditorum expectationi satisfacere deberent, velint, ut in terminis, quos nec intelligimus, neque quid significent scimus, æquè ac numeratâ pecuniâ acquiescamus; nobis, obtrudant nescio quas cohærentias similitudines, Sympathias, Virtutes magneticas. & id genus vocabula, ne verbum quidem dicentes, quid isti termini sibi velint, quisve sit eorum sensus &c.

IV *Petrus Gassendus* Animadverſ. in Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 347. & ſeqq. tantum abeſt, ut in receptis per Scholas, Antipathiæ, Sympathiæ, cæterisque vocabulis inanibus acquieſcat, dum de Naturæ effectibus mirabilioribus negotium eſt, ut potiùs & modos generales exponat talium deducendorum, & iſtos deinceps aliquot caſibus ſpecialibus applicet. *Prænoto*, ait alleg. pag. *dum qui effectûs habentur admirabiles, solent vulgò ad Sympathiam Antipathiamque referri, perinde esse, ac dum referri ad qualitates occultas solent. Quippe utrumvis effugium est; ad quod nos ubi recepimus, insinuamus nihil esse ampliùs, quod ex nobis jure quæratur. Et non negandum quidem, vel omnes vel plerosque illorum effectuum, qui sui admirationem pariunt, per aliquam vel Sympathiam vel Antipathiam produci; sed non videtur existimandum aliâ ratione id peragi, quàm quæ soleat magis familiaribus effectibus intervenire. Nam quòd Sympathia sit quædam consensio, Antipathia dissensio inter duas aliquas res, in quarum altera vel utraque, aut etiam in tertia, exoritur aliquid, quod nos stupore quodam percellit, non ideò ipsis non competit generalis familiarisque rebus naturæ omnibus agendi & patiendi modus. Hic modus, ut ex antedictis elicitur, in eo est, ut nullus effectus sine causa sit; ut nulla causa sine motu agat; ut nihil agat in rem distantem, seu cui non sit præsens vel per se, vel per organum, aut conjunctum, aut transmissum; ut nihil proinde moveat aliud, nisi contingendo ipsum vel per se, vel per organum illudque corporeum, cæteraque similia. Ex quo sequitur, ut cùm duæ res sese mutuò trahere complectique per Sympathiam aut repellere disjungique per Antipathiam dicuntur, id intelligendum sit ea ratione fieri, qua fit sensibiliùs in cæteris corporibus, nullo alio discrimine, quàm subtilitatis & crassitudinis organorum. Quippe ad quamvis attractionem complexionemque vulgarem intercedunt uncini, chordæ, quidvis implexum implectensque,*



que ad repulſionem verò ſejunctionemque, ſtimuli, conti, quidvis exploſum &c. Pari autem modo ad minùs vulgarem intelligi licet, uncinulos, chordulas, ſtimulos, & alia id genus, quæ tametſi inviſibilia atque impalpabilia ſint, non tamen nulla ſunt dicenda. Id ſanè quidem, ſi hactenus quippiam perfecimus, cùm toties inculcavimus & ſenſuum noſtrorum hebetudinem, & corpuſculorum, quæ ipſos effugiunt, tenuitatem; aut ſi ipſa ratio audienda videtur, quæ pridem perſuaſit Hippocrati & tot aliis magnis Viris, Corpora, niſi omnia ſaltem plurima eſſe perſpirabilia, & patere continuò ex iſtis in illa, ex illis in hæc inſenſibiles effluxiones. &c. &c. quibus aſſerta hæc generalia exemplis accommodis declarantur & ad casûs quosdam ſpeciales applicantur.

V. *P. Fabri* ſtatim in ipſo limine Phyſicæ ſuæ, ſub fin. ſc. præmiſſæ Præfationis, *In explicandis*, ait, *naturalibus, effectibus, nunquam ad Virtutem ullam occultam, antiperiſtaſin, ſympathiam, antipathiam, cæleſtes influxûs aliaque hujusmodi confugio &c.* Tractat. I. Lib. II. Prop. CLXIV. experimentum de duabus chordis æqualium vibrationum, quod Phæn. IV. commemoravimus, ad veram ſuam cauſam reducturus, aliquos dicit id cuidam ſympathiæ tribuere, *ſed*, addens ſtatim, *an hæc ſit ratio, viderint ii, quibus una tantùm demonſtratio placet.* Tract. V. Lib. II. Prop. CXXXVII. quo pacto ignis pabulum ſuum hauriat declaraturus, ante omnia rejicit Scholaſticorum commentum de attractione illius quaſi magnetica, virtutem illam tractricem aſſerens eſſe commune quoddam hominum ignorantiæ aſylum ſeu velamentum, æquè ac facultatem nutritivam, qualitatem purgativam omnemque ſympathiam &c. meras nugas alio loco diſtinctiùs explicandas. Tract. VIII. Lib. I. Prop. LIII. vim Lunæ humectandi hæc inferiora ab aquis Lunaribus derivans, *recurres forte*, ſubdit, *ad neſcio quam qualitatem occultam; ſed apage iſtas nugas, ceſſa quæſo candidum ſincerumque Philoſophiæ vultum bujusmodi larvis* h. e. *ignorantiæ figmentis dehoneſtare: cauſam facilem habes prædicti effectûs, ex ſimplicibus & univerſalibus principiis ductum, ſed oculos à luce avertis & tenebris te totum immergis, qualitatem ocultam accerſis quam ignoras, quod neſcis, loqueris &c.* Ita *Gaſp. Schottus* in Magia Sympath. Syntagm. II. cap. I. negat expreſsè inter ferrum & magnetem eſſe propriè dictam attractionem, ſed mutuum potiùs acceſſum, qui provocetur à ſpiritibus ab uno corpore in alterum transmiſſis &c. Cap. ſequ. II. circa tractionem electricam Fracaſtorii cau-

rii causam in similitudine aut alio principio, trahenti & tractis communi repositam ideò rejicit, quòd neque quid illud principium sit explicet, neque quo-" modo per id tractio fiat, eumque nihil dicere ait, nec docere lectorem quod" antea nesciebat ; mox autem ipse modum aliquem imaginabilem, quo tra-" ctio illa fieri videatur, p. 381. in fine subjungit.

VI. *Renatus Des-Cartes* Part. IV. Princip. Philos. num. CLXXXVII. id agit ex professo, teste quoque rubricâ marginali, ut ostendat, ex particulis" materiæ subtilissimæ in diversis corporum poris diversimodè formatis, non" modò variarum attractionum, quales sunt in electro & magnete, sed & alio-" rum innumerabilium & admirandorum effectuum, ad occultas qualitates alio-" qui referri solitorum, causas arcessi posse. Quæ enim in unoquoque corpore" formantur, aliquid singulare habere in sua figura, quo differant à reliquis" omnibus in aliis corporibus formatis : cùmque retineant maximam agitatio-" nem primi elementi, cujus sunt partes, minimas ob causas fieri posse, ut vel extra" corpus in quo sunt non evagentur, sed tantùm in ejus meatibus hinc inde" discurrant ; vel contrà celerrimè ab eo discedant, & alia omnia corpora" terrestria pervadentes, ad loca quantumlibet remota brevissimo tempore per-" veniant, ibique materiam suæ actioni recipiendæ idoneam invenientes, raros" aliquos effectûs producant. Cui spei firmandæ propria specimina paulò ante" edita hisce verbis inculcat : *Et sanè quisquis considerabit, quàm miræ sint ignis & magnetis proprietates, & quàm diversæ ab iis, quas vulgò in aliis corporibus observamus, quàm ingens flamma ex minima scintilla momento temporis possit accendi, quàm magna sit ejus vis ; ad quàm immanem distantiam stellæ fixæ lumen suum circumquaque diffundant, & reliqua, quorum causas meo judicio satis evidentes è principiis omnibus notis, & ab omnibus admissis, figura sc. magnitudine, situ & motu particularum materiæ, in hoc scripto deduxi : facilè sibi persuadebit, nullas esse vires in lapidibus & plantis tam occultas, nulla sympathiæ vel antipathiæ miracula tam stupenda, nihil denique in natura universa, quod ad causas tantùm corporales, sive mente & cogitatione destitutas, debeat referri, cujus ratio ex iisdem principiis deduci non possit.* Neque verò huic Magistri judicio Cartesiani solùm omnes unanimiter subscribunt, sed alios quoque Viros Doctissimos ac Celeberrimos, præter superiùs allegatos, *Kircherum*, puta, *Boylium*, *Stairium*, aliosque, in eandem dudum ivisse sententiam facilè ostendi posset, nisi nimia prolixitas esset evitanda, cumprimis autem *Hamelius* prolixè allegari, qui Part. Gener. Phys. Tract. III. Dissert.



ſert. II. cap. V. materiam hanc ex profeſſo, per complures paginas tractat, & poſtquam generatim monuiſſet, non debere nos contentos eſſe malè-abſtractis vocibus, aut facultatis, aut qualitatis, aut formæ, & aliis ſimilibus; deinceps duabus concluſionibus fusè confirmatis, & adverſus varias objectiones probè „munitis, docet: Ex motu & aliis mechanicis affectionibus plurimarum „qualitatum, quæ inter occultiores numerantur, originem eſſe repetendam; „& ad effluxûs ſubſtantiales, eas ipſas occultas & actuoſas qualitates magna „ex parte revocari poſſe.

VII. Separatim autem unus adhuc ex recentiſſimis rerum Phyſicalium Scriptoribus nobis audiendus eſt, *P. Franciſcus Lana* ſive *Tertius de Lanis*, qui, Scholæ Ariſtotelicæ cæteroqui non parum favens, hinc inde tamen, quæ eſt ejus ingenuitas, ejus decreta minus firmata cum modernorum hypotheſibus permutans, Vol. III. Magiſt. Nat. & Art. Lib. XXIV. cap. IV. primùm Prop. V. cordatè pronunciat: Malè explicari cauſas effectuum Sympathicorum per qualitates occultas, aut per cœleſtes influentias; ſive quis occultas illas qualitates, e. g. in homine, à cœlo & ſtellis immiſſas dicat, quæ præſente vino aut caſeo vim ſuam exerant (in quo caſu putat nullam eſſe rationem, cur non his abſentibus etiam vis illa cœlitus immiſſa exerere ſe debeat) ſive ex ipſis rebus transmiſſas illas aſſerat, quæ pro diverſa conditione recipientis diverſos edant effectûs &c. Hos enim, tametſi à veritate non ita planè alieni ſint, ſufficienter tamen eam non explicare: quid enim aliud eſſe, qualitates occultas dicere, quàm fateri ſuam talium qualitatum ignorantiam? Sanè non illas occultas quenquam eſſe vocitaturum, ſi earum natura & modus agendi perſpectus ipſi eſſet; nec ex eo quod quis dicat, hunc aut iſtum effectum oriri ex occultis qualitatibus, nos cognoſcere aliquid de novo; nec eſſe quenquam adeò rudem ac rerum ignarum, qui non, de vite & braſſica rogatus, æquè reſpondere poſſit, mutuam earum averſationem & juxta ſe germinandi infelicitatem ab occultis qualitatibus eſſe petendam &c. Deinde verò Prop. VI. confidenter aſſerit: *Effectûs ſympathicos & antipathicos oriri ex eo, quòd Spiritus æthereus, omnibus corporibus, mixtis & elementis infuſus, ab uno mixto erumpens & alteri ſe intrudens, ſecum deferat tenuiores partes aliquas ipſius mixti, & illas ſibi conjunctas introducat in aliud corpus*; & Prop. IX. adhuc clariùs: *Actionem Sympathicam vel Antipathicam nihil aliud eſſe, quàm motum quendam factum ſeu excitatum in aliquo corpore à Spiritibus tenuiſſimis; qui eſſentialiter non differat ab aliis affectionibus mechanicis, & motionibus natura-*

turalibus, (à partium tenuissimarum figura, magnitudine, pondere, impetu, dependentibus, ceu Prop. anteced. VII. jam monuerat) *sed solùm quoad modum & peculiares relationes aut alias circumstantias:* id quod & in his ipsis Propp. proximeque seqq. ita generatim pluribus deducit, deinceps autem Prop. XII. motionibus Sympathicis, quæ fiunt in rebus inanimatis, Prop. XIII. iis quæ pertinent ad vegetabilia, Prop. XIV. iis quæ animalia spectant, speciatim applicat, & longâ deductione phænomenorum plerorumque superiùs à nobis enarratorum, insuperque plurium à nobis omissorum, rationes & causas imaginabiles reddere, totique adeò huic occultarum qualitatum obscuritati claram inferre & affundere lucem omnibus viribus allaborat.

VIII. Quod idem cum *Cartesius* speciatim in Magnetis & electricorum corporum virtutibus explicandis, alleg. Part. IV. Princip. à num. CXLV. ad CLXXXVII. inclusivè, ingeniosè nec infeliciter ausus sit, adeò ut, si veritatem nondum penitus attigit, ad istam tamen satis luculenter alluserit, hodie verò per aliorum recentiorum additamenta quædam multò jam propiùs accesserit; cùm idem Philosophus ingeniosissimus Maris fluxum & refluxum, à Luna manifestissimè pendentem, non ex occulta quadam ejus influentia, sed ex ætheris gyrantis, interque Lunam ac Terram coarctati pressiùsque fluentis, in aërem aquamque redundante pressione quadam eleganter deduxerit, num. XLIX. & seqq. ejusd. Part. IV. hypothesi adeò plana facilique, quæ ipsis ejus adversariis non placere nòn potuit, prout in parte Spec. hujus Operis suo tempore, si volet Dominus, utrumque magis dispalescet; Cùm porrò Doctissimus *Willissius* in Pharmaceutice sua rationali Medicamentorum operationes & operandi modos ad principia physica simplicissima & particularum materialium mechanicas rationes, cum applausu communi fere Medicorum modernorum speciosè revocaverit; Cùm Illustrissimus *Digbæus* in Orat. de Pulv. Symp. hujus effectûs incredibiles, in causas obvias & imaginabiles satis plausibiliter resolverit; cùm *Kircherus* Lib. IX. Mundi Subterr. de venenis eorumque causis & agendi modis plurima opportunè commentatus sit; cùm alii aliorum specialiorum è suprà-recensitis effectuum rationes haut frustraneo labore scrutari passim cœperint; una ferè nunc & communis quasi hodie philosophantium vox est: Pergendum in benè cœptis! Audendum esse etiam in cæteris! Deserenda esse inanium vocularum latibula, in quibus multi potius ignorantiam suam & ignaviam, quàm Natura mirabilia sua, occultare hactenus studuerant!



III. EPICRISIS ANALYTICA
De
Tantorum Virorum cogitatis circa præsentem materiam,
Cum ejusdem speciali applicatione ad singula superiùs enarrata Phænomena.

I.

His igitur & nostrum adjicere calculum non solùm nulli dubitamus, sed ipsa rei evidentiâ sic adigimur, ut, ad particularum materialium pororumque ipsis interjectorum, variam figuram, diversam magnitudinem, aliam aliamque priorum agitationem, flexilitatem, rigiditatem &c. (quæ omnia innumerabilibus modis variare possunt) atque adeò ad eadem communia principia, è quibus naturalium corporum formas & sensibiles qualitates derivandas esse per capp. præcedd. ostendimus, insensibiles quoque has, quas vocamus, qualitates, non tantùm reduci commodè posse confidamus, sed nec ad ulla alia vel debere vel posse reduci certissimi simus. Etenim cùm materiales esse, & materiali modo peragi, omnes illos rariores etiam & admirandos effectûs, quos inter phænomena superiora enarravimus, nemo, credo, negaturus sit, qui naturalium limitibus eos coërceri admiserit; & verò Materiæ omnibus angulis, intimisque penetralibus & essentialibus facultatibus excussis ac undiquaque examinatis, nihil uspiam reperiamus præter ejus divisibilitatem in partes variæ magnitudinis,& cum hac indissolubiliter conjunctam Partium dictarum figurabilitatem, separabilitatem, mobilitatem, & consequenter innumeris modis variam disponibilitatem; evidentissimum sanè est & in superioribus non semel inculcatum, sicut ipsas formas materiales omnes, & qualitates omnes sensibiles, utpote pariter materiales, ita insensibiles quoque & occultas dictas nec oriri aliter, nec operari unquam posse, quàm istis materiæ paucis, at infinitè variantibus facultatibus merè-passivis in actum deductis; adeoque has non minus ac illas in particularum materialium alio alioque contextu, tali vel tali motu, &c. consistere, nec ad alia quàm ad hæc communia principia respiciendum esse, si qualitatum harum insensibilium æquè ac sensibilium rationes & operandi modos eruere & explicare velimus, nec ullam esse causam, cur de illarum magis, quàm de harum explicabilitate desperare necessum sit, dum-

modo

modo in condendam ante omnia phænomenorum & effectuum veram & ab omni superstitiosa credulitate liberam, econtrà circumstantiis plurimis evidentibus & indubiis probè munitam, contexamus historiam.

II. Tales enim circumstantiæ sufficienti numero adnotatæ, neque Casu solùm oblatæ, sed vel inprimis de consilio quæsitæ, haut rarò ex aliis jam notis præsagienti judicio se offerentes, si rectè postmodum inter se conferentur, per ἀνάλυσιν quandam prudenter institutam, quæsitam effectûs insoliti rarive causam facilè detegunt, aut viam saltem ejus gradatim pleniùs pernoscendæ adaperiunt. Exemplo nobis sit illa duarum chordarum similium & æquè tensarum Sympathica consonantia, quam in fine Phæn. IV. ac toto VI. pluribus enarravimus. Effectus primarius est, quod pulsatâ fortiter & paulò diutiùs vibrante ac sonante chordâ unius instrumenti, altera similis, ejusdem ordinis ac tensionis, ad similem sonum aut similes saltem vibrationes actu ipso disposita deprehendatur: ex quo promptum est colligere, hanc alteram ab aliquo vicino & contiguo corpore sic commoveri, quòd à prioris, conceptis à manu aut plectro pulsantis, vibrationibus priùs ac similiter, sive mediatè sive immediatè commotum fuerit. Jam cùm utramque chordam immediatè contingat interjectus utrique aër, corpus vibrationibus ac tremoribus transvehendis, velut ex cap. de Sono constat, aptissimum; in proclivi certè esset cùm Doctissimo Rohaltio conjicere, hunc ipsum aërem à pulsatæ chordæ tremore in similes vibrationes concitatum, alteram non pulsatam eodem modo tantò faciliùs commoveri, quod ea, propter æqualem molem ac tensionem, ad vibrationes pares, non verò ad tardiores aut celeriores, actu sit disposita; nisi alia circumstantia, quâ constat experimentum hoc minus succedere suspensis liberè utrisque instrumentis, quàm in communi mensa utrisque jacentibus aut immediatè se contingentibus, hoc ipso luculenter argueret, non tam brevi viâ per solum intermedium aërem, sed (hoc aliquid interim conferente procul dubio) per ipsa instrumentorum corpora, mediante tabula vel mensa subjecta, vibratorium illum motum transmitti, dum chorda prima fortiter vibrata corporis cavi duabus, quibus pressiùs incumbit, partibus, & per has cæteris, communicat, hæ verò trementes omnes subjectam sibi mensæ substantiam pariter elasticam in tremoris sui consensum rapiunt; hæc verò ulteriùs alterius instrumenti corpus, & per hoc ei subtensam alteram consonam chordam, ad similes vibrationes (tametsi ob ambages istas multò debiliores) excitat: quam equidem deductionem illa alia circumstantia egregiè confirmat, quæ totum effectum eludi adnotavit, si loco tabulæ solidæ molle quoddam ac in se ce- *Ratio Phæn. IV. & VI. ex parte.*

 dens,



Ratio V. Phæn. dens, h. e. ad tremorem ejusque continuationem ineptum corpus, utrique instrumento immediatè subjectum sit. Nec alia ratio à quoquam, credo, postulabitur effectus simillimi inter consona vitra contigua super eadem tabula; Siquidem de reipsa sive facto plena habeatur certitudo. Conf. infrà num. X. dicenda.

III. Jam ut eadem ratione in aliis insensibilium qualitatum operationibus ad causas evidentiores reducendis eò feliciùs progrediamur, & sic magis magisque constet, non frustra nos sperâsse istarum ad communia quædam satis nota & simplicissima principia reductionem, age ex iis, quæ passim in superioribus de Materiæ particulis insensibilibus, earum vario contextu, indeque nata millevaria pororum interjectorum diversitate, disseruimus, confusè saltem hîc & generaliùs indicabimus, quàm variæ in corporibus naturalibus, pro præsenti rerum statu possint contingere mutationes, quas ad superiora phænomena, si nondum plenè ac demonstrativè, saltem aliquo modo & verosimiliter explicanda accommodare non adeò difficile futurum est. 1. Scilicet facillimè contingere, ut provolantes quædam aut excussæ ex corpore quodam particulæ in obvia alia impingant, à quibus vel ob aptitudinem pororum promptissimè & avidè quasi recipiantur, aut potiùs ab ambiente fluido gravi intra patulos istos sibique proportionatos meatûs deprimantur, ibique, si & ipsæ ab alio corpore fluido sub forma halitûs invisibilis emanaverint, & postea unitæ seu in guttulas quasi & moleculas iterum collectæ, sub conspectum venire occipiant, eò attractæ videantur, [quò referri meritò possunt posteriora Phæn. II. exempla;] Sin è corpore stabili transierint ad vicinum aliud, aëre intermedio quodammodo expulso aut quoad elasticam suam virtutem tantisper debilitato, ambienti reliquo aëri occasionem præbeant, virtute suâ elasticâ sive pressoriâ adhuc salvâ & integrâ unum ad alterum propellendi vel inclinandi, quod equidem in electricis & magneticis, quas vocamus, attractionibus ita se habere pleniùs constabit, ubi ad specialia ista deventum erit, hoc loco verò experimento quodam interim haut parum illustrari potest, quo in tubo quodam vitreo transverso AB (Fig. XIX.) duos cylindrulos ligneos hujus extremitatibus paulò laxiùs insertos, ab aëre externo, repente conjungi videmus, ubi primùm è tubulo perpendiculari CD, foramini aut crenæ cuidam in medio transversi agglutinato, admotum antliæ pnevmaticæ orificium, vel etiam sugentis fortiter hominis alicujus os, vel unico haustu interni, cylindrulis A & B interjecti, aëris elaterium aliquantum debilitaverit: Vel ex opposito, propter pororum incongruitatem, ab altero isto corpore obvio excludantur, atque adeò frequenti suo impulsu ad corpus dictum, & æquè frequenti repulsu versus corpus pro-

[Margin notes: Ratio part. poster. Phæn. II. — Ratio part. 1. Phæn. II.]

proprium, unum ab altero disjungant ac removeant, illud sc. quod libratum liberève suspensum loco faciliùs moveri potest ; cujusmodi quid in aversione poli australis acûs magneticæ, per obversum polum magnetis itidem australem, accidere conceptu sanè est facillimum. *Ratio III. Phæn. ex parte.*

IV. Si contigerit 2. duo corpora juxta posita ejusdem tertii particulas simul admittere in sui conservationem ac nutritionem, unum tamen paulo faciliùs, promptiùs & quasi avidiùs altero ; nihil obvium magis esse, quàm quòd alterum, altero voraciùs quasi absumente commune pabulum, languere, marcescere, deficere necessum sit ; quemadmodum e. g. in commerciis civilibus, uno aliquo in certo quodam mercimoniorum genere monopolium per fas aut nefas exercente, alios ejusdem ordinis carere ac depauperari necessum est, non tam ex odio quodam istius in hosce, quàm ex commodi proprii nimio studio, quod postea demum apud alteros istos invidiam quandam odiumque parit: ut frustrà similiter sit, emarcescentiam v. g. vitis in vicinia copiosæ brassicæ &c. odio cuidam aut inimicitiæ naturali adtribuere, cùm causa vera & physica in propatulo sit, brassicæ sc. laxa bibulaque substantia, in quam succus terrestris aëris incumbentis pondere ferme omnis multò promptiùs exprimitur, & sic lignosis vitium fibris, quæ difficiliùs dilatabiles illum tardiùs admittunt, præripitur. *Ratio III. Phæn. ex alia parte.* Quod si econtrà 3. contingat Unum ex vicinis largiùs imbibere id quod alimento communi admixtum, ejus promptiorem ingressum in alterius poros impediverat, hoc alterum inde tanto largiùs deinde nutriri, lætiùs assurgere, multoque meliùs habere ; quemadmodum e. g. si quis siticulosior & impatientior lurco ex cado vini recens-fermentati spumam, & supernatantia purgamenta avidus hauserit, insequentibus aliis, non ex amore quodam aut benevolentia, sed ex intemperanti quadam aviditate, salubriores haustûs & potum nutritioni aptiorem relinquit : Ut nullo modo necessum sit, plantarum quarundam uberiorem ex aliarum certarum vicinia proventum (ut quòd myrtus prope ficum lætior proveniat, & qui sunt alii casûs similes sub initium phæn. II. notati) fictitiæ cuidam amicitiæ acceptum ferre.

V. Quemadmodum 4. pila in terram projecta, indeque reflexa, sæpè res leviculas, festucas, plumas, arenulas &c. sibi adhærentes, redeundo ad nos defert ; ita repulsa quorundam corporum, præsertim viscíditatis aliquid habentium, aut elasticâ suâ virtute, post explosionem aut ejaculationem, tensionemque quodammodo violentam, in se redeuntia effluvia, particulas quasdam alias & minutias in via obvias, quibus ea paulisper implicari contigit, unà secum adducere posse ; Ut, siquis cum Gassendo num.



IV. Hypoth. mallet electrícarum attractionem alio quodam modo imaginabili explicare, ne huic quidem deforet speciosa quædam possibilitas ejusmodi contingentia ex affectionibus mechanicis perceptu sanè facillimis deducendi. Neque verò 5. rem esse adeò impossibilem aut captu difficilem, ut particulæ minutæ certis corporibus, in magna præsertim copia, effluentes in longa etiam spatia, per aërem & corpora terrestria, ope subtilissimi & agitatissimi ætheris, provectæ (prout certè exemplum halitûs odoriferi de rore marimo, ex Hispaniæ maritimæ oris in vastum mare usque ad 30. leucas Hispanicas se diffundentis CAP. VI. hujus, Phæn. II. habuimus) in corpus aliquod, suo, quo egressæ fuerant, homogeneum aut simile, incidant, ejusque meatibus faciliùs, quàm aliorum corporum, imbitæ aut intrusæ, hoc simile quippiam pati faciant cum eo unde advenerant: Ut hoc pacto Phæn. IV. posteriores plerique casûs suam causarum fontem jam eminus saltem indicent, & effectuum specialium, pulveris sympathetici & Unguenti armarii (quos interim cum cura sic, uti narrantur, observatos supponimus) possibilitas saltem, etiam absque qualitatibus occultis, inexplicabilibus, ex principiis obviis & manifestis elucescat, quam paulò propiùs hîc attingere, & prolixiùs declarare occasio nunc esset, nisi tota hæc res in Oratione Digbæi laudatissima meliùs concinniusque, quàm ab ullo alio fieri posset, peracta dudum fuisset.

Ratio part. ult. Phæn. IV.

Ratio VII. Phæn.

VI. Quod si porrò 6. pernoscamus priùs ac decenter attendamus ad modos illos varios, quibus lumen, colores, odores &c. in sensûs, & his mediantibus per Spiritûs animales in totum corpus, agere soleant, & quo pacto per vim imaginationis nostræ non solùm Spiritûs nostri corporis agitari variè possint & soleant, eademque in brutis animantibus quoque (exclusâ solùm cogitandi & judicandi facultate, quæ in homine corporeis istis passionibus ubique ferè per accidens se ingerit & admiscet) contingant, sed etiam è prægnantium corporibus in corpuscula embryonum, illis per uterinam placentam & vasa umbilicalia continuis, eosdem similesve motûs transfundant &c. non ampliùs impossibile cuiquam videri poterit, stupendorum etiam illorum effectuum, qui à vi imaginationis, humanæ præsertim, dependent, verosimilem aliquam causam ex indicatis fontibus haurire. Cujus rei specialia specimina, specialis quippe Physicæ notitiam haut superficiariam præsupponentia, hoc loco commodè & absque obscuritate dare non licet. Illud interim 7. adhuc adjiciendum: Cùm diversorum corporum diversæ sint formæ, diversa constitutio, h. e. alia in his, alia in istis particularum, è quibus contexta sunt, magnitudo, figura, quies, agitatio, situs alius &c. nihil esse captu facilius, quàm unius particulis permixtis alterius minutis, si quies istarum superet harum motum, has sisti,

Ratio part. I. Phæn. IV.

aut

aut contrà, si quies istarum ab harum agitatione superetur, istas excitari; adeoque, prout hæc secundùm gradûs innumeros variant, innumeris modis unum ab altero juvari, alterari, immutari, ligari &c. id quod cumprimis in Medicamentorum, Venenorum & Antidotorum facultatibus explicandis attendisse multùm juvabit.

VII. Scilicet hæc septem Lemmata generalia fonticulos quasi aperiunt innumerabiles, è quorum uno vel altero hujus aut illius phænomeni veram, aut verosimilem saltem interim rationem hauriri posse spes est; neque id casu aut fortuito tantùm, sed per Analysin quandam destinato consilio feliciter instituendam, dummodo ad varias phænomeni primarii circumstantias, h. e. totidem particularia phænomena, sollicitè attenderimus. Ita si v. g. Emetici cujusdam effecta propiùs inspiciamus & impetum subsilientis ventriculi, præcedentemque plerumque doloris molestissimi sensum, cum ventriculi fabrica fibrosa, fibrarumque illarum ordinaria, sed lentâ contractione (quæ omnia ex Anatomia & speciali Physica demum penitius addiscuntur) rectè conferamus; non possumus non in illam trahi suspicionem, corporis emetici particulas tales esse, quæ solutæ & agitatæ fibrillas istas ventriculi, in longum latum, obliquum artificio miro exporrectas, solito vehementiùs pungant, radant, vellicent, spiritûsque adeò inibi contentos novorum affluxu subitaneo corroboratos ad rapidiorem & quasi furiosam illarum contractionem sollicitent ac lacessant, cujus vi contenta non lentè per pylorum, uti fit ordinariè, sed cum impetu, qua data porta ejiciantur & explodantur: non aliter ac vesica oretenus ferè aquis adimpleta, si circumcirca manibus valdè constringatur, aquam subitaneo impetu per os apertum ejaculatur. Quem equidem operandi modum satis palpabilem, uti cæteros quoque aliarum facultatum medicamentalium, cùm ingeniosissimè declaraverit Laudatus jam suprà Willisius in aureolo suo Tractatu, quem ab hac ipsa medicinalium effectuum ad causas suas physicas reductione (quam primus ipse tam feliciter & universaliter tentavit) *Pharmaceuticen Rationalem* inscripsit; nolumus equidem nos, in deducendis eodem modo cæteris facultatibus medicamentosis, actum hîc agere, præsertim cùm specialia hæc imò specialissima, ad partem Physicæ generalem neutiquam pertineant. *Ratiō generalis Phæn. X.*

VIII. Ob eandem hanc causam, (cùm pari aliàs facilitate ostendi posset, quo pacto venenorum vel spirituosissima substantia, per excessum agitationis rapidissimæ suarum particularum, animalis sanguinis & spirituum moderatum calorem impetumque in incendium & furorem quasi ciere, vel econtrà lentore suo coagulativo sistere, atque adeò vitalitati, quæ in illo mode- *Ratio generalis Phæn. XI. &c.*



moderato sanguinis ac spirituum motu consistit, nocere cæteraque superiùs enarrata symptomata producere possint: Et quo modo vicissim Antidota vel solvere lentorem hunc, vel ad mediocritatem justamque temperiem reducere excessivum illum impetum valeant) sufficiat hîc, tum generales hosce fontes intento quasi digito demonstrâsse, tum ex abundanti, pro faciliore horum generalium ad speciales casûs applicatione, sequentia adhuc in compendio adnotâsse: 1. Venenata mineralia, Arsenicum, Antimonium & Mercurium (ad quæ tria genera eorumque halitûs cætera omnia plantarum animaliumque venena facilè reducere licet) manifestas habere ac stupendas vires in arrodendis ac dissolvendis etiam solidissimis metallis, quarum actuale exercitium absque motu subtilissimarum minutiarum vehementissimo, figura & rigiditate penetrantissima, concipere nequaquam liceat; ut hoc pacto non solùm excessivam sanguinis effervescentiam & spirituum rabiem, ex admistione talium per se oriundam, & expulsis tandem his exhaustisque, per accidens consequentem stuporem & insensibilitatem, juxta jam dicta, comprehendere distinctè liceat, sed etiam corporum in uno casu insolita intumescentia ex effervescentia illa nimia, in alio casu deliria, spasmi, convulsiones è Spirituum vago & effuso sine moderamine discursu, his denique continuatâ vehementiâ dissipatis, pulsûs quies, corporis horror & frigus, lethargus &c. ex arrosis ruptisque tenellis venularum & arteriolarum ramulis, in extremitatibus oculorum, narium, aurium &c. hæmorrhagiæ; ex arrosione simili membranarum aliarum, in ventriculo, intestinis, vesica &c. exulcerationes viscerum, tormina, urina sanguinea &c. planâ facilique deductione quoad causas suas possint innotescere. 2. Diversos esse utique caloris aut effervescentiæ sanguinis & fermentorum in ventriculis, gradûs, ut Struthio ferrum digerere credatur, ut canes ossa, gallinarum & avium ventriculi lapillos, vitra &c. saltem atterunt ac indemnes tolerant; atque adeò, uti vinum idem nocivum est unius hominis temperamento, alteri utilissimum, tertio saltem non noxium; ita quod est venenum uni animali, ab alius temperamento citra noxam concoqui posse, & speciatim araneorum venenum tale non esse araneis aliis, bufonibus tamen perniciosum accidere; quemadmodum aquam calidam æquè calidæ affusam, hujus calorem nec augere nec imminuere, tepidam verò notabiliter intendere, nemo miratur.

Ratio Part. poster. Phæn. XII.

Ratio Part. prior. Phæn. XII.

IX. Cùm verò 3. etiam Virulentiæ ipsius in diversis venenis certi sint gradûs procul dubio, uti caloris in diversis vinorum generibus; conceptu facile est, quomodo quorundam penetrantissimus halitus sive immediato contactu exceptus, sive ex intervallo quodam per aërem transmissus,

per

per venularum & arteriolarum extremitates in membris externis, præcipuè per pulmones reſpirando, ſanguini ſpiritibusque ſe immiſcere, ſolitasque ſtrages edere queat; aliorum vis latentior & implicita magis, non niſi hauſta & mediante chylo ad ſanguinem delata, internoque calore excitata agat; nonnullorum denique tantò debilior ſit atrocitas, ut, niſi magna hauriatur copia, inter eundum dividatur ac retundatur, antequam ſanguinis maſſam attingat, ibique tum nihil notabile præſtet, quod aliàs ſolet, ubi ſanguini immediatè, junctis adhuc viribus, admiſcetur, &c. Ratio XIV. Phan.

X. Quod ad Tarantismum ſpeciatim attinet, illi quidem effectûs, qous cum aliis venenis communes habet, communes etiam & jam declaratas agnoſcent cauſas: quòd autem ſaltu immodico diuque continuato curentur, obvia ratio eſt, quia laxatis ita poris corporis, & emiſſo ſudore copioſo, unà ſenſim exhalat & expellitur venenum. Sola igitur hæc difficultas ſupereſt, quomodo ſonus & Muſica homines iſtos ad ſaltûs tam immodicos excitet. Huic ut, quantum fieri poteſt, ſatisfaciamus, notamus ex antecedentibus: 1. Sonum eſſe motum aëris tremulum per aures etiam ſpiritibus animalibus, in cerebro nervorumque ſyſtemate fluitantibus communicatum: 2. Chordam ſimilem æquè tenſam incipere moveri ac tremere, homotonâ aliâ pulſatâ frequentiùs, non aliâ quàm ſequenti ratione, num. II. hujus magnam jam partem expoſitâ: Quoniam pulſatâ v. g. chordâ A C (Vid. Fig. XX.) & verſus F vibrante, propulſus tantillum aër eodem tempore movet aliquantulum chordam B D verſus H, majori adhuc vibrationis impetu interea per ipſa inſtrumentorum corpora, mediante communi ſubjecto cui incumbunt, in eandem transmiſſo; quæ, quia alteri ſimilis eſt ac ſimiliter tenſa, æquè diuturnas habet cum illa priore vibrationes, atque adeò eodem tempore redit verſus G, quo A C verſus E. Addito igitur novo impulſu chordæ A C, novus etiam itus ac reditus conciliatur alteri B D; donec, impulſu impulſui crebriùs addito, is tandem augeſcat ac notabilis evadat; id quod non fit, ſi chordæ ſint diſſimiles aut inæqualiter tenſæ, quia, tametſi primus impulſus chordæ A C aliquantillum etiam imprimat alteri B D, tamen cùm itûs ac reditûs ſuos non habeant æquales & coincidentes, fit ut nova vibratio chordæ A C ab E verſus F, occurrat alterius vibrationi contrariæ ab H in G, motumque antea impreſſum jam iterum retundat minuatque. 3. Eadem ergo ratione, cùm & in diverſis hominibus diverſa ſit Spirituum & fibrillarum nervearum, hìc ſubtiliorum ibi craſſiorum, habitudo, & in diverſis tarantularum generibus par venenorum diverſitas, non poſſe non fieri, quin ſonus unus Muſicus, h. e. una aëris tremula & vibrans commotio faciliùs communicetur & imprimatur Ratio part. prior. Phan. XIII.



ſpiritibus ac venenis unis, quibus proportionata magis eſt, quàm aliis, quæ vel tardiorem motum vel velociorem faciliùs reciperent. Itaque 4. ubi ſemel aut caſu aut variè tentando inventus fuerit ille Proportionatus motus ac ſonus, iteratusque poſtmodum & continuatus excitet magis magisque ſpiritûs, & rarefactos in muſculos diſpellat; quid mirum inde muſculorum impetum & pruritum quendam ad ſaltum conſequi, & tantò quidem majorem, quia veneni quoque particulæ ſimul concitatæ eundem juvant? Cùm aliquem in pedibus homines etiam ſani non raro experiantur præter voluntatem, ubi concentûs muſicos ſibi gratos audiunt aliosque ſaltare vident; & ipſæ quoque tarantulæ ſimilem ſentiant ad muſicos modulos ſaliendi pruritum, ita referente G. Schotto Mag. Phono-iat. p. 247. qui poſt Kircherum Lib. III. Part. 8. cap. 8. de Magnete, cum P. Fabri Tr. III. Lib. II. Prop. 273. & P. Lana Lib. XXIV. Cap. IV. Prop. XIV. videri poteſt.

Ratio part. poſter. Phæn. XIII.

XI. Rabidorum verò canum morſûs & hos conſequentia Symptomata quod ſpectat, conſidero 1. Canum rabiem à virulenta quadam ſanguinis & ſpirituum in ipſis infectione, hanc autem facilè à cibo potuque ipſorum fœtido, putrido, contagioſo nonnunquam, oriri; cùm alioqui naturæ ſint calidioris, biliosæ & in effervescentiam pronæ, præſertim ubi externo Solis æſtu adjuvatur: 2. Per morſum illud venenum, æquè ac à cæteris naturâ venenatis, ſanguini ſpiritibusque Morſi hominis communicari, atque indè neceſſariò effervescentiam nimiam, hinc exſiccationem & aduſtionem partium, porrò ſitim inexplebilem, ſpirituum confuſionem, indeque fluentia deliria, modis jam declaratis conſequi: 3. In ipſo morſûs actu, cum terroribus plerumque maximis conjuncto, fortiùs imaginationi memoriæque hominis impreſſam canis mordentis imaginem, in delirio poſtmodum inſequente ſæpiùs recurrere procul dubiò, ut (quod etiam aliis ſanæ mentis, ubi terrore panico repentè repulſi fuerunt, accidit) hîc, ibi, nuperi terroris cauſam ſibi videre videantur, præſertim ad conſpectum confuſum vel proprii ſimulacri in aqua limpida, vel fluctuum agitatorum, tanquam natantis canis, prout ſibi retuliſſe narrat Kircherus, Lib. IX. M. Subt. Sect. II. Cap. IV. p. 134. f. 2. liberatos ab iſto morbo non unos: 4. Ad conſpectum autem putatitii canis, iteratamque ſic nuperi periculi memoriam turbatam jam ſuique non compotem ampliùs mentem ultrà modum exhorreſcere, ideoque aquam, ut horroris cauſam, fugere & abominari, mirum eſſe ampliùs haut poſſe: Et 5. tandem, quòd aliquando tardiùs operetur venenum illud, cauſas eſſe poſſe varias, ut robur & vires ejus aliquantò debiliores, quàm quæ integram ſanguinis & Spirituum maſſam ſimul ac ſemel queant corrumpere, atque ita paulatim agendo

do crescendoque demum validas; defectum item causarum adjuvantium, excitantium &c. per occasionem demum se ingerentium: quemadmodum in multis aliis morbis & in lentis incendiis contingit.

XII. Antidotorum porrò ratio non adeò inexplicabilis esse videtur, quandoquidem, quod speciatim attinet ipsa venenosa animalia aut partes ipsorum, quæ proprium venenum quasi sugunt ac retrahunt, id haut magis mirandum nobis videtur, quàm quòd spongia, præsertim leviter priùs humefacta, & charta bibula, avidiùs multò quàm alia corpora, humores vicinos aut vapores humidos imbibant. Ut enim humor omnis in motu quodam est, & in istorum corporum poros, procul dubio ideò faciliùs illabitur, quia proportionati magis sunt suis partibus, quàm aliorum corporum pori minus patuli, vel ad cohæsionem minus apti &c. ita venenati halitûs motu vehementissimo huc illuc agitati, quia in partibus animalis venenati unde venerant, præsertim contusi priùs & contriti (ut interiora magis denudentur) vulneri applicati vias & meatûs inveniunt suomet antè motu ordinario paratos, adeoque magis, quàm possent esse ullius corporis alius pori, sibi proportionatos; non possunt non isto suo vehemente impulsu eò promptiùs confluere, ubi minimè omnium impediuntur. Reliqua verò introrsum assumpta, ut oleosa, pinguia &c. nullâ aliâ ratione venenis resistere videntur, quàm aut partium suarum plexibus illorum partes implicando, aut tarditate istarum, harum impetum & vehementiam sistendo, vel etiam nonnulla volatilia venenatas particulas unà secum avehendo, èmovendo, evaporando, similibusve modis aliis haut difficulter imaginabilibus. Præservativa verò vel eadem ratione juvant, si sint è dictorum genere; vel dispellunt virulentos fracidosque halitûs ac arcent à corpore animalis, ut accensa sulphurea, aut quælibet notabiliora & grandiora lignorum etiam incendia; Vel intra se combibunt anteà declarato modo &c. Quæ sic universaliter indicata si quis ad casus singulos decenter applicuerit, eorum quoque quæ Phæn. XV. enarravimus rationes in obscuro non ampliùs futuræ sunt. Confer inprimis Hamelius Lib. II. de Corp. Affect. Cap. V. *Ratio Phæn. XV.*

XIII. Quandoquidem verò, quod antidota faciunt veneno jam hausto vel immisso, idem præstare possunt similes admixtiones & correctiones in assumendo; mirum haut est, ea quæ non nocent nisi virtutis abundantiâ, & nimia quasi bonitate suâ, ubi ad mediocritatem reducta fuerint, prodesse. Venena enim in se & absolutè spectata nihil mali habere videntur, sed eminenti quadam activitate prædita esse, quæ ubi corporis alicujus texturæ aut humoribus in illo circumfluis disproportionata fuerit, respectivè noxia evadit: Ut econtrà quocunque modo ad proportionatam *Ratio XVI. Phæn.*



eidem corpori temperiem depressa, non minus conducibilia esse possint ac vina v. g. generosissima moderatè hausta. Quibus ita declaratis nihil eorum quæ sub initium hujus capitis enarrata sunt, à nobis intactum relictum videtur, exceptis quibusdam Antipathiæ strictè sic dictæ exemplis, quæ inter Superiora jamdum explicanda fuissent, adeoque paucis hîc, tanquam spicilegium quoddam præcedentibus adjungenda. Scilicet quòd e. g. aqua rosarum minus odora deprehendatur eo tempore, quo noviter-florentes rosæ suavissimos spargunt odores, ex eo esse cum Ingeniosissimo Gassendo verosimiliter judicamus, quòd hi ipsi odores per aërem quaquaversum diffusi nareis occupent, aquarum deinceps annotinos odores debiliùs percipientes; nisi fortasse quis malit credere, à diffusis istis per aërem, & aquas illas copiosè subeuntibus spiritibus, eos qui in aquis erant similes vehementiùs excitatos copiosiùs exhalâsse, marcentibus autem floribus superstites in aëre halitûs odoros, nullibi quàm in his aquis receptacula sibi magis proportionata invenientes, eodem iterum confluxisse. Ita fervorem turbasque vinorum eo tempore, quo vites florent, à spiritibus florum vinosis recentibus & volatilibus aërem cellasque replentis pulchrè deducit Illustris Digbæus, spiritûs vini in doliis conclusi jam fixos per illorum volatilium admixtionem excitari in fermentationem arguens, eodem modo quo ab affuso recenti vino vetera effervescant. Cætera quæ ad hanc classem Phæn. VIII. relata sunt, cùm nondum satis exquisita sint, imò quæ de pellium agninarum ac lupinarum & similium antipathia, nullo certo authore, qui rem suis auribus oculisve usurpâsse testaretur, per manûs quasi traduntur (præsertim quæ de fascino similibusque circumferuntur) viris cordatis falsa judicentur; indigna nobis meritò videntur, quorum causas frustraneo labore scrutemur, donec de ipsorum varitate certius quid constiterit.

Ratio VIII. & IX. Phæn.

XIV. Tametsi ergo ex hactenus dictis abundè patet, nullam superesse causam, inane illud occultarum qualitatum effugium porrò quærendi aut pertinaciter defendendi; è superfluo tamen ad argumenta, pro istis num. I. proxim. Hypothes. allata paucis respondebimus. Ac primum quidem quod attinet, ejus certè consequentia valdè vacillat: quandoquidem, si ea omnia quæ sensûs ipsos immediatè non afficiunt, pro occultis, h. e. inexplicabilibus (nam de hoc uno vocis sensu nobis intercedit concertatio) habenda essent, non solùm tota nobis Scientia Physica, sed universa Philosophia esset peritura, & Terræ v. g. rotunditas, cœlorum hoc seculo demonstrata fluiditas &c. occultis qualitatibus forent annumerandæ: Imò speciatim illæ ipsæ qualitates, quas in superioribus sensibiles appellavimus, occultis essent

accen-

accenſendæ; quia (uti nonnulli non absque cauſa arguunt, & nos in Epilogo præced. VIII. cap. n. V. jam inculcavimus) hæ quoque reverâ non percipiuntur à ſenſibus, ſed earum effecta tantùm, è quibus inhærentium ipſis corporibus ſenſibilibus qualitatum præſentiam judicio demum mentis agnoſcimus; quandoquidem Solis e. g. Lux, h. e. agitatio partium ejus celerrima, effectu ſolùm ſuo attingit oculi fibras, qui eſt quædam harum preſſio mediante æthere ab iſta ſolarium particularum agitatione producta; &, dum color alicujus rei percipi dicitur, non tam inhærens ei qualitas, quàm hujus actio in oculum transmiſſa, ſentitur, teſtibus vel erroribus iſtis vulgaribus, quibus hunc aut iſtum colorem huic aut iſti rei falsò tribuimus: quo pacto accuratior inter qualitates ſenſibiles ac inſenſibiles differentia hæc eſſet ſtatuenda, quòd ſenſibilium effectûs in ipſis organis ſenſoriis immediatè producantur, illi verò inſenſibilium in aliis, extra hæc organa, corporibus, deinceps in his ipſis quoque alio novoque effectu ſeſe prodituri.

XV. Ad ſecundum argumentum eadem eſt reſponſio, conſequentiam ſcilicet ejus negans; quia rerum nomina ſunt arbitraria, & qualitatum etiam citra controverſiam manifeſtarum nomina (e. g. Caloris nomen, quòd & ſolis, & ignis culinaris, & aquæ ferventis, & piperis, & pelliceorum &c. qualitatibus, ſpeciatim procul dubio plurimùm differentibus) communia; tandemque, ſi nomen etiam rei naturam exprimere deberet, cùm ne apex quidem in vocibus *Caloris, frigoris, humiditatis* & *Siccitatis* occurrat, qui qualitatum harum intrinſecam naturam attingeret, omnes hæ qualitates primæ, & conſequenter cæteræ univerſæ ac ſingulæ, ab his ex adverſariorum mente oriundæ ac dependentes, forent occultis aſſociendæ. Neque felicior eſt argumenti tertii conſecutio; ſiquidem hautquaquam ſequitur, id ſtatim omnino inexplicabile & occultum eſſe cenſendum, quod ex vulgò dictis primis qualitatibus deduci non poteſt: cùm alia, eaque notiora & priora multò dentur principia, è quibus ipſæ illæ primæ qualitates, ſi pro manifeſtis haberi jure velint, deduci neceſſum habent, ac cæteras modo ſimili deduci poſſe per totam hanc ἐπίχειρσιν evictum eſt; dum interim; ſi de actuali unarum æquè ac alterarum, eaque demonſtrativa prorſus, deductione ſermo ſit, haut inviti ſubſcribemus verbis Doctiſſimi Gaſſendi notatu digniſſimis, quibus Animadverſ. in Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 347. de qualitatibus occultis ex profeſſo acturus, *Nobis*, inquit, *ut quod res eſt fateamur, nulla facultas aut qualitas, dum cauſa rogatur, non occulta eſt. Nam & quæ huc uſque diſſeruimus beati ſimus, ſi vel quandam ſpeciem probabilitatis obtineant; & quantumcunque*



que nonnulla causæ non prorsus remotæ, sed aliquantò propinquiores afferantur, proximæ tamen, & quas mens nosse pervelit, semper latent, &c. quibuscum tamen ea, quæ in Præliminaribus hujus operis Artic. II. num. VI. & seqq. totoque Artic. III. fusiùs à nobis dicta sunt, attentâ mente conferri exoptaverimus.

Cap. X.

De Corporum Naturalium Situ ac Duratione.

I. PHÆNOMENA.

I.

PHÆN. I. Quodvis corpus naturale certum habere inter alia & singula ad se invicem positum, nemò est qui non observet, idque inter communes eorum affectiones utique attendendum est; nec ita crudè tamen & abstractè, (quod parum scientiæ pariturum foret) sed determinatiùs quoad notabiliores talis positionis circumstantias: qualis est e. g. illa generalior, quòd solidiora pleraq; omnia intra commune quoddam fluidum collocata deprehendantur, uti pisces in mari, fluminibus &c. animalia, plantæ, homines &c. in aëre, totus hic globus elementaris, æquè ac reliqui globi vasti mundani &c. in æthere fluidissimo. Et ista quidem fluida quatenus ita plura corpora simul ambitu spatioque suo concludunt, *Locus* eorum *communis* in Scholis, quâ verò sui parte unumquodque sigillatim & immediatè excipiunt, *Locus* cujusque *proprius* dici solent.

PHÆN. II. Et communis quidem loci appellatio non solùm toti alicui fluido, sed etiam cuivis ejus parti à solidis pluribus undiquaque cinctæ, & alia plura intra cingulum istud complexæ, ex hominum arbitrio tribuitur; quemadmodum vicissim etiam solida quædam, fluidum aliquod immediatè complexa, horum propria loca nuncupari solent. Sic e. g. cantharus vinum aut erevisiam, aut cupa aquam ambitu suo coërcens, est locus

locus illius fluidi proprius; museum aut aliud conclave, quod plures homines variaque utensilia comprehendit, horum locus communis audit, eodemque modo totum quoddam Collegium plurium, partim Professorum, partim studiosorum, Urbs tota plurimorum civium, Territorium integrum plurium urbium & pagorum, horumque incolarum, communis locus appellatur; exortâ hinc multâ, sed facilè evolubili, ambiguitate loquendi, quâ eadem corpora nunc in eodem loco esse asseruntur; nunc in eodem esse negantur, prout scilicet vocabulum loci, nunc pro proprio, nunc pro communi arctiore, nunc pro communi laxiore & ampliore, accipitur.

PHÆN. III. Non solùm autem ita solidorum ad fluida, aut horum ad ista relatorum positio, sed etiam solidorum ad solida & fluidorum ad fluida comparatorum collocatio, ratione certarum ac determinatarum circumstantiarum, observari & curiosè attendi meretur. E. g. quòd Sol à Terra nostra multò distantiorem habeat positum quàm Luna, nec tamen æquè distantem cum Saturno aut fixis stellis: quòd hæ ipsæ fixæ ab eodem Sole immensis modis remotiorem obtineant positum, quàm errantes sive Planetæ: quòd iidem hi Planetæ, tametsi fixarum intuitu positum suum perpetuò variantes, à Sole tamen suo nunquam evagentur, aut ad illum accedant nimium aut valdè notabiliter: quòd eodem modo Luna respectu nostræ telluris, circumjoviales lunulæ circa Jovem, Saturni satellites & annulus circa Saturnum suum, sollicitè quasi observant: quòd oleum, aqua, spiritus vini aliique liquores, tametsi studio permixti confusique, cessante violentiâ solitum ordinem positumque repetant, oleo super aquam, Spiritu vini super oleum, aëre super hæc omnia eminente, &c.

PHÆN. IV. Nullibi verò magis ordinata, & ad fines egregios innumerabiles manifestiùs ac palpabiliùs directa partium dispositio uspiam animadvertitur, quàm in parvulo corporis humani Mundo, imò in quovis alio animali & vivente corpore;



re; cujus certè rationes hîc generaliter ſaltem, in ſpeciali Phyſica verò multò ſpecialiùs inveſtigandæ, non ſolùm rerum naturalium ſcientiam mirificè adaugent, humanamque mentem mirabiliter afficiunt ac demulcent, ſed eandem mille iterum viis ad Summi Numinis Omnipotentiam, Sapientiam, Providentiam, Benignitatem &c. clariſſimè ubique perſpiciendam & humillima devotione venerandam, manu quaſi ducunt: Si e.g. Capitis cerebrique poſitum loco ſummo, cordis medio, pedum imo loco, meſenterii admirabilem inter inteſtinorum volumina, cordis intra pulmonum lobos medii, ventriculi inter hepar, lienem, diaphragma & inteſtina, collocationem, vel obiter hîc & quaſi fugitivo oculo interim conſideraverit; dum inter ſpecialia multò frequentiores, imò penitus innumerabiles talium conſiderationum occaſiones offerantur.

PHÆN. V. Quemadmodum autem poſitus unius corporis inter alia ratione loci, ſic ratione temporis quoque unius inter alia poſitio, quam *Durationem* aut *permanentiam* vocamus, conſiderationes parit haut contemnendas. Scilicet quædam diutiùs eſſe ſuum continuant, ſive id quod ſunt eſſe perſeverant, majusque adeò temporis intervallum occupant; uti corpora mundi totalia, Sol, Luna, Tellus cæterique globi mundani, iidem à tot retrò ſeculis, imò ſeculorum decadibus, in hunc usque diem exiſtentes, &, ſi naturam ſpectes, nunquam perituri: dum ex oppoſito, partialia pleraque, ut e. g. in terris plantæ & animalia totalibus iſtis breviùs durant, inter ſe autem multiplici permanentiæ varietate certant in ſingulis generibus, ſpeciebus ac individuis; quandoquidem e. g. in genere animalium cervi & corvi alia multa longævitate ſuperant, inter plantas aliquæ perennes ideò dicuntur, quòd hyemis inclementiam eludant vitamque in ſequentes annos, plures, pauciores, conſervent, dum aliæ ſub hyemis initium emoriuntur,

tur, aliquæ etiam eo ipsa quo nascuntur die denasci solitæ.

PHÆN. VI. Et quamvis, quæ vasta sunt & vastum locum occupantia, plus perpetuitatis habere videantur, plurimis sanè & modo recensitorum & aliorum generum (quercuum e. g. cum cerasis aut salicibus, elephantorum & equorum cum leporibus aut cuniculis &c. comparatorum) exemplis observationem hanc comprobantibus; id tamen universale non esse non pauciora in contrarium exempla, etiam in vulgus obvia, satis testantur: nisi quis fortè hac limitatione universalitatem istam tueri gestiat, si cætera paria sint, dicendo, tum ea quæ magnitudine excedunt cætera, durabilitate quoque iisdem antecellere.

PHÆN. VII. Illud magis compertum est & obviis ubique experimentis manifestum, Stabilia & solida fluidis, dura mollibus, viscida aquosis, arida humidis, densa rarioribus &c. longiùs durare, si quoad reliqua ferè similia fuerint, & è particularium ordine. Sic ossa certè carnibus durabiliora sunt, & metalla ligno, & vivum adhuc in arboris stipite lignum emortuo resecti trunci, & marmor pumice vel topho, & è saxo structa palatia argillaceis tuguriis: Sic oleum & resina vim radiorum solarium evaporantem fortiùs diutiùsque sustinent quam aqua, hæc quàm nix, & nix conglobata manibusque compressa, aut proprio pondere sensim compacta, quàm alia recens lapsa & magis spongiosa: Sic glandes & castaneæ pomis ac pyris, & hæc prunis ac cerasis &c. ætatem magis ferunt; similiaque exempla possent afferri innumera, nisi res ipsa lippis quoque tonsoribusque nota esset.

PHÆN. VIII. Et cum nullum facilè corpus reperiatur brevioris ævi, quod in plebejorum etiam notitiam pervenisset, præter fumum, qui nascendo ferè disperit nobis inspe-



ſtantibus; oculatiores tamen naturalium Scrutatores animadvertunt, multò magis fluxam eſſe & evanidam ignis flammantis ſubſtantiam, ut vix unico momento integra perduret ac eadem; tametſi una eademque videatur obiter tantùm & perfunctoriè talia conſiderantibus: Et ſi quis unum adhuc brevis admodum durationis exemplum, oculis cujusque expoſitum & tamen oppidò pauciſſimis animadverſum, è ſpecialibus ad illuſtranda hæc generalia, huc afferri per anticipationem quandam deſideret; is attollat quæſo oculos ſuos quodam huic obſervationi commodo, nimirum æſtatis ferventioris, die, qui ſparſas tamen paſſim per aërem nubeculas candidiſſimas niveasque radiis ſolaribus liberè feriendas exponat, ad unam harum ex minutioribus: Defixo enim ſic in eam obtutu per octantem circiter unius horulæ, penitus evaneſcentem tandem conſpicabitur, ejusdem decrementa ſucceſſiva, per ſingula temporis momenta antecedanea, diſtinctè contemplatus & oculariter dimenſus, miro certè & jucundiſſimo ſpectaculo.

PHÆN. IX. Eſt verò hæc Durationis varietas ſive major aut minor durabilitas & permanentia, non ipſorum tantùm corporum naturalium, circa ipſorum eſſentiam & exiſtentiam notabilis, ſed etiam omnium eorundem affectionum affectio: quandoquidem & quantitatis idem gradus in unis diutiùs quàm in alteris perſiſtit, & qualitatum, ſive ſenſibilium ſive inſenſibilium alibi major, alibi minor conſtantia; quemadmodum e. g. aromata pleraque tum odorum, tum ſaporum ſuorum multò tenaciora ſunt, quàm flores e. g. & fructûs noſtratium plantarum, & colorum in fixos ac evanidos magis diſtinctionem res ipſa nobis in antecedentibus extorſit &c. proximè ſequ. Sect. III. de Mutationibus magno numero obviatura. Quinimò, ut in ipſa huc usque conſiderata rerum & affectionum duratione & perſiſtentia mutabilitas quædam paſſim notatur; ſic viciſſim hæc Mutabilis & ipſa Mutatio durationis quandam varietatem admittit, in unis quippe quàm in alteris notabiliter perſeverantior;

id

id quod exemplis hic in anteceſſum confirmare velle ſupervacaneum foret.

II. HYPOTHESES
Circa Naturam Loci & Temporis.

I.

Cùm de Situ ac Duratione corporum naturalium eo modo, quem nos in paucis antecedentibus phænomenis indicavimus, conſiderandis ne cogitaverint quidem Scholæ, cùm de tractandis eorum communibus affectionibus eſſet negotium, ſed ſatis haberent oſtendiſſe, quod omne corpus, non tam actu locatum ſeu in loco poſitum, quàm locabile ſive loco claudi aptum ſit, præterea verò ſucceſſivâ quadam duratione gaudeat, adeoque in tempore exiſtat, ne ita ſterile transmitteretur hoc argumentum, & ut ratio motûs localis deinceps eò pleniùs intelligeretur, utpote quam niſi naturâ Loci ac Temporis rectè perſpectâ, in obſcuro manſuram exiſtimabant; ideò, præeunte præſertim Ariſtotele Lib. IV. Phyſ. de Loco pariter ac de Tempore multa diſſerere ac diſceptare cœperunt, veteresque de his rebus controverſias renovare, quibus in acquirenda genuina rerum naturalium Scientia, qualem in præliminaribus exoptavimus, & huc usque pro virili quæſivimus, carere facilè poſſemus. Quamobrem non niſi amicæ conciliationis & litium tollendarum causâ, loco hypotheſium enarratis modò phænomenis deſtinandarum, diverſas iſtas de loco ac tempore ſententias exponemus & ſub modeſtam deine epicriſin vocabimus.

II. *Epicurum* cenſuiſſe teſtatur Gaſſendus in ſuis Animadverſ. ad X. Lib. Diog. Laërt. p. m. 610. nihil eſſe locum aliud quàm τὸ διάστημα *Intervallum* illud, quod privatum corpore dicatur Inane, & oppletum corpore, Locus; nec eſſe profectò hanc opinionem ſub Epicuro primùm natam, quamvis ſub ipſo maximè floruerit, teſte quoque Themiſtio, qui ad Lib. IV. Phyſ. t. 36. (ubi Ariſtoteles ipſe ex aliorum mente infert, quia id quod continetur & à continente diviſum eſt, hoc manente ſæpe mutatur ac transfertur, ut ex vaſe aqua, ideò videri τὸ μεταξὺ εἶναί τι διάστημα, ὡς ὄντι παρὰ τὸ σῶμα τὸ μεθιστάμενον, i. e. *quod interjectum eſt eſſe aliquod intervallum, quaſi quippiam ſit præter corpus quod transfertur*) pervetèrem eſſe dicat hanc opinionem, & eorum maximè affinem conſentaneamque ſententiæ, qui vacuum in rebus effingunt; quos inter Ariſtoteles



nominatim recenset Democritum & Leucippum, Lib. IV. Phys. c. VIII. t. 52. posteaquam jam ante t. 6. ex eorum mente qui inane esse dicunt, *inane*, dixerat, *est locus corpore privatus.* Ipsius Epicuri verba quædam huc pertinentia legere licet in Epist. ad Herodot. haut procul initio ita concepta: Εἰ δὲ μὴ ἦν ὃ καὶ κενὸν, καὶ χώραν, καὶ ἀναφῆ φύσιν ὀνομάζομεν, οὐκ ἂν εἶχε τὰ σώματα ὅπου ἦν, οὐδὲ δι' οὗ ἐκινεῖτο, καθάπερ φαίνεται κινούμενα. h. e. *Nisi verò id esset quoque, quo quod & inane*, seu vacuum, *& Regionem* seu spatium & Locum *& intactilem* sive incorpoream *naturam vocamus, non haberent corpora neque ubi essent, neque quà motûs suos obirent, cùm moveri quidem ea manifestum sit.* Conatur autem Gassendus cit. l. pluribus ostendere, Platonem probabiliter, Stoïcos absque dubio eandem fovisse sententiam, secutosque eam ipsam Philonem, Galenum ideo à Themistio nominatim exagitatum, Philoponum cumprimis, Aristotelis hypothesi mox enarrandæ, vel maximè adversum.

Enimverò *Platoni* aliam planè adscribit Sententiam modò laudatus ejus discipulus cap. IV. (al. II.) t. 15. sæpè cit. lib. ipsum videlicet in Timæo τὴν ὕλην καὶ τὴν χώραν τὸ αὐτὸ εἶναι; *Materiam & receptaculum idem esse*, dixisse, alibi autem τὸν τόπον καὶ τὴν χώραν, *locum & receptaculum* pro uno eodemque habuisse; quod postea repetit sub nonnullorum generali allegatione cap. IX. in fine, t. 59. refutationem statim breviculam eo medio termino subjiciens, quòd materia non sit separabilis à corpore, inane verò & locus, ex illorum ipsorum opinione debeat esse separabile: quod idem argumentum, ad formam simul accommodatum pluribus inculcaverat loco superiore t. 17. eidem deinceps septem adhuc alia, numerante Pacio & explicante singula, subjiciens, quæ sigillatim adducere non esset operæ pretium; ideo maximè, quòd Viri cordati, & hos inter Gassendus alleg. l. dudum judicaverint, ingratum hunc discipulum, ut alibi alia, sic hoc etiam absurdum, Magistro imputâsse, ut ejus tam prolixâ confutatione, quantum istius famæ detraheretur, suæ accederet. Credibile certè non est præclarum adeò Philosophum potuisse tam absurdè sentire; præsertim cùm Plutarchus apertè declaret l. de Plac. cap. 19. eum metaphoricè tantùm fuisse locutum, cùm Materiam τὸ μεταληπτικὸν τῶν εἰδῶν, *Receptaculum formarum* appellâsset, eò videlicet animum Gassendi judicio intendens, quòd sicut spatium idem semper ac immobile perseverans plurima corpora succedenter recipit; sic una manens eademque materia formarum plurium succedenter recipiendarum idonea sit.

IV. Aristotelis interim ipsius de Natura loci sententiam quod attinet, videri

deri certè posset obiter eum inspicienti, non longè istam ab Epicuri mente abludere, quando II. statim cap. Lib. IV. t. 4. ταῦτα δ' ἐστὶ τόπου μέρη καὶ εἴδη, ait, τό τε ἄνω, καὶ τὸ κάτω, καὶ αἱ λοιπαὶ τῶν ἓξ διαστάσεων. i. e. *Hæc sunt loci partes ac species: Superum & inferum, & reliquæ sex dimensionum;* & mox cap. III. t. 8. ab initio; διαστήματα μὲν οὖν ἔχει τρία, μῆκος, καὶ πλάτος καὶ βάθος, οἷς ὁρίζεται σῶμα πᾶν &c. h. e. *Sanè dimensiones tres habet, longitudinem & latitudinem & altitudinem, quibus omne corpus definitur:* quando item Cap. VI. in fine t. 41. expressè dicit: βούλεται δ' ἀκίνητον εἶναι ὁ τόπος. i. e. *Locus autem debet esse quiddam immobile.* At enim verò, his non obstantibus, alia planè mens est Aristoteli quàm hactenus allegatorum Philosophorum. Posteaquam enim t. 36. superiùs num. II. verbotenus allegato, ex illorum sententia confessus ipse esset, vasis lateribus videri interjectum esse aliquod intervallum, quasi quippiam sit præter corpus quod transfertur; immediatè subdit: τὸ δ' οὐκ ἔστιν, *Hoc autem non est;* addens statim Interprete Pacio, negationis suæ hanc rationem, quod incidat nunc hoc, nunc illud corpus in locum ab alio deserendum (v. g. nunc aër, nunc aqua &c. in idem vas) quod æquali intervallo gaudeat, ut sic videatur manere idem intervallum à corporum alternis ingredientium intervallis distinctum, cùm tamen idem numero non maneat, sed specie solùm idem &c. subjungit deinde aliquot absurda, quibus premi opinatur illud de Intervallo assertum. 1. hoc quòd, uti toti alicui corpori responderet æquale intervallum istud excipiens ac penetrans, ita cuivis corporis parti seorsim deberet respondere pariter æqualis illius totius intervalli portio, tanquam ejus locus proprius ac peculiaris, & hoc pacto ἄπειροι ἂν ἦσαν τόποι, *infiniti forent loci:* 2. quòd si locus transferri moverique posset, translato v. g. vase unà cum suo intervallo in alium locum, ut (auctâ sic, imo triplicata absurditate) locus unus in alio, adeoque multi loci simul forent; quæ quidem absurda in sua sententia non sequi porrò docet, si nimirum statuat, vasis aquam aëremve continentis internam & cavam superficiem, corpus illud immediatè claudentem, ejus locum esse, qui vase licet & unà corpore contento aliorsum translato, ab hoc tamen interim non dimoveatur. Quibus ita contra locum, tanquam intervallum, objectis, quodque nec materia locus sit, denuò inculcato, concludit tandem t. 39. cùm locus neque forma sit, neque materia, nec intervallum à corpore locato diversum, necessum esse ut locus sit corporis continentis terminus sive immediatè ambiens extremitas; horum quatuor enim unum esse locum. t. 35. anteced.



præſuppoſuerat: Mox tamen iterum confitetur, quod ſub ipſum initium Lib. IV. jam inſinuaverat) *μέγα τὶ δοκεῖν εἶναι καὶ χαλεπὸν, τὸν τόπον magnum quiddam ac difficile videri, ſumere quid ſit locus*, maximè ideò, quòd videatur eſſe poſſe *διάςημα μεταξὺ ἄλλό τι τῶν κινȣμένων μεγεθῶν, intervallum quoddam interjectum, diverſum à magnitudinibus quæ moventur;* quòdque aër etiam aliquid conferat, vulgo propter inviſibilitatem ſuam pro in- „corporeo habitus, ut ſic non ſolùm vaſis extremitates videantur eſſe locus, ſed „etiam quod eſt interjectum quaſi inane: Addit inſuper, quemadmodum Vas eſt locus *μεταφορητὸς* (*translatitius*) ſic locum econtrà eſſe vas quoddam *ἀμετακίνητον,* (immobile) & cum, ob hoc ipſum, navigium in flumine aquâ proxime ambienti potiùs ut vaſe, quàm ut loco, uti dixiſſet, totumque flumen magis eſſe locum, quòd univerſum ſit immobile; tandem hæſitabundus quaſi, & eodem oris halitu ſibimet contradicere non immeritò fortè viſus, hac loci definitione finit: *Ὥςε τὸ τȣ̃ περιέχοντος πέρας ἀκίνητον πρῶτον, τȣ̃τ' ἔςιν ὁ τόπος. Quocirca ejus quod continet, terminus immobilis primus, idipſum eſt locus.*

V. *Carteſius* in hoc etiam negotio videtur prorſus eſſe Ariſtotelicus; ſiquidem Part. II. Princip. Philoſ. num. X. & ſeqq. expreſſimè docet 1. Conceptum illud ſpatium ſive intervallum, quod ipſe locum internum vocat, ejusque extenſiones, ab extenſionibus corporis contenti, ipſaque adeò ejus ſubſtantia corporea, non niſi modo concipiendi differre, dum eam in corpore ut ſingularem mobilemque conſideremus, in ſpatio verò unitatem tantùm genericam ipſi tribuamus, unamque & eandem remanere putemus, mutatis corporibus, quamdiu manet ejusdem magnitudinis & figuræ, eundemque ſitum ſervat inter externa quædam corpora, per quæ illud ſpatium determinamus: 2. Differre tamen quodammodo nomina loci & ſpatii (Vid. num. XIV.) quòd locus magis expreſsè deſignet ſitum inter ambientia, quàm magnitudinem aut figuram, & econtrà magis ad has attendamus, cùm loquimur de ſpatio; dicentes e. g. frequenter, unam rem in locum alterius ſuccedere, quamvis non ſit accuratè ejusdem magnitudinis, nec figuræ, interea tamen negantes illam idem
n. XV. ſpatium occupare &c. 3. Locum aliquando à nobis conſiderari ut internum, qui ſc. idem ſit quod ſpatium; aliquando ut externum quatenus ſumitur pro ſuperficie quæ proximè ambit locatum: neque verò per ſuperficiem hîc intelligi ullam corporis ambientis partem, ſed ſolum terminum, qui medius eſt inter ipſum corpus ambiens, & id quod ambitur, quique nihil aliud ſit quàm modus; vel certè intelligi ſuperficiem in communi, quæ non ſit pars unius corporis

poris magis quàm alterius, ſed eadem ſemper eſſe cenſeatur, cùm retinet eandem magnitudinem & figuram &c. 4. Cùm Locus primariò ſitum deſignet inter alia corpora, ideò nos ſemper in corporis alicujus loco determinando reſpicere debere ad aliqua corpora, quæ interim ut immobilia ſpectemus: ac prout ad diverſa reſpicimus, nos poſſe dicere, rem eandem eodem tempore locum mutare, & non mutare. E. g. Vectum navigio hominem, interim in puppi ſedentem, in uno loco manere, ſi ratio habeatur partium navis, inter quas eundem ſitum ſervat; eundem aſſiduè locum mutare, ſi ratio littorum habeatur; iterum locum non mutare, ſi ſupponamus terram moveri, tantumque præcisè procedere ab occidente verſus orientem, quantum navis interim ab oriente in occidentem promovetur; loci nempe determinationem ab immotis quibusdam cœli punctis deſumentes, &c. n XIII.

VI. *Du Hamel* Metaph. Tract. I. Diſp. III. Quæſt. Ariſtotelis locum ſuperficialem quidem admittit, difficultatem interim immobilitatis, ad loci naturam vel maximè pertinentis, ſufficienter propugnandæ haut diſſimulans; ſed præter illum alium etiam dari locum rei intrinſecum & immobilem, ſpatium nempe quod res unaquæque occupat, pluribus contendit, h. e. partem, rei corporeæ cuivis adæquatè reſpondentem, Univerſi illius ſpatii quod Mundus occupat; non quòd illud ſpatium ejusque immobilitas ſint aliquid reale, ſed quòd rem eſſe in loco, aut locum mutare, aliter concipere non poſſimus: Eſſe in certo ubi ſeu loco, non ſupperaddere rei ipſi, quæ eſt in loco, modum aliquem poſitivum, ſed denominationem tantum extrinſecam; ſiquidem omnes ſpecies aut differentiæ loci, ſurſum, deorſum, dextrorſum, ſiniſtrorſum, meræ ſint extrinſecæ denominationes; & res eadem, quæ erat dextra, citra ſui mutationem fiat ſiniſtra &c. Similiter *Dn. de Stair* Explor. XX. n. 2. Spatium in quo corpus aliquod eſſe poſſit dici locum immobilem ait & internum, atque ita diſtingui à loco externo, nempe à ſuperficie corporum ambientium, qui locus mobilis ſit, quòd corpora cingentia ſæpe removeantur, & alia ſuccedant, licet autem corpora in ſpatio mutentur, ipſum tamen ſpatium nusquam mutari, ideoque loca interna corporum dignoſci per diſtantias à rebus fixis, ut ſunt poli & axis mundi &c. quod ultimum pridem aliis quoque, pro locorum immobilitate tuenda, quæſitum eſſe effugium, aliis recentioribus ad partes immenſitatis Divinæ confugientibus, & rem in certo loco eſſe dicentibus, quia parti Divinæ immenſitatis reali reſpondeat &c. adnotat Hamelius initio quæſt. ante cit. utramque ſententiam ipſemet, præſertim poſteriorem, improbans; tàm quòd, cùm res mutat locum aut movetur, ad mundi polos aliave puncta fixa animum minimè convertamus, ſed ad vicina corpora quæ rem ipſam ambiunt; quodque, ſi univerſus orbis moveretur, & nulla illius pars eſſet penitus immota, res tamen quæque ſuis locis continerentur: tum

verò



verò quod posterior sententia rem satis perspicuam per obscuriorem explicare conetur & in re simplicissima partes fingat &c.

VII. Jam ut de Tempore quoque Celebriorum Philosophorum cogitata in compendium redigamus, laudatus modò Hamelius Quæst. V. cit. I. Tempus esse ex earum rerum genere, dicit, quæ à doctis juxta & indoctis percipiuntur; siquidem durationem cujusque rei eo nomine omnes intelligant, sive moveatur, sive quiescat. Sed ubi explicare velimus quid illud sit, quod omnes tempus appellant, tum nimia subtilitatis affectione in difficultates penè inextricabiles nos incurrere; quas multùm augeat prava philosophandi ratio, quæ mentis ideas in res ipsas transferre soleat & cum iis confundere, cumque e. g. in hoc casu mens nostra motu quodam certo constanti & æquabili utatur, tanquam mensurâ durationis cujusque quantitati metiendâ accommodatæ, statim eam metiendi rationem in rebus ipsis inesse decernere; cùm tamen ea nihil sit aliud quàm opus ipsius mentis, ut eam mensuram cognoscit & applicat rei quam dimetitur. Nec obscurè innuit Vir acutissimus distinctionem in *Tempus extrinsecum*, h. e. illam motûs alicujus constantis & æquabilis, tanquam mensuræ, ad rerum durationes dimetiendas applicationem, à mente nostra ut cognoscente, comparante & applicante pendentem, aut, si quis fortè malit, ipsum motum talem constantem & æquabilem secundùm partes priores & posteriores variè numeratum, & in *Tempus intrinsecum*, h. e. cujusque rei durationem sive continuatam existentiam, cùm istius mensuræ forinsecus applicatæ connotatione spectatam: dum interim eadem duratio absolutè & intrinsecè considerata, & absque connotatione modò memorata, non sit à reipsa aut ejus existentia distinctum quid &c.

VIII. Non multùm abesse ab hac Hamelii hypothesi Gassendus videtur; „in eo saltem plenariè consentiens, quòd notio Temporis facilè habeatur, si familiarem vocis usum retinuerimus; cùm si fuerimus consectati subtiles verborum argutias, nihil sit quod magis ignorari possit; quodque, cum voce „diuturni aut brevis temporis auditâ non valde hæreamus quid nomine illo „temporis significetur, mirum tamen dictu sit, in quas conjiciamur angustias, si, quid tempus sit, definire per Genus, ut vocaut, ac differentiam velimus. Scilicet hæc non solùm à S. Augustino confirmata habeat, qui XI. Confess. c. 14. dixerat: *Si nemo ex me quærat, quid sit tempus, scio, si quærenti explicare velim, nescio;* Sed ex Epicuro suo præcipuè hauserat, cujus hæc extant in laudata superiùs ad Herodot. Epist. Καὶ μὴν καὶ τόγε δεῖ προσκαλανοῆσαι σφοδρῶς. Τὸν γὰρ δὴ χρόνον ἐ ζητητέον, ὥσπερ καὶ τὰ λοιπὰ ὅσα ἐν ὑποκειμένῳ ζητοῦμεν, ἀνάγοντες ἐπὶ τὰς τῶν βλεπομέ-

γων

-ένων παρ' ἡμῖν αὐτοῖς προλήψεις. ἀλλ' αὐτὸ τὸ ἐνάργημα, καθ' ὃν τὴν πολὺν ἢ ὀλίγον χρόνον ἀναφονοῦμεν, συγγενικῶς τοῦτο περιφέροντες, ἀναλογιστέον. Καὶ οὔτε διαλέκτους, ὡς βελτίστους μεταληπτέον, ἀλλ' αὐταῖς ταῖς ὑπαρχούσαις κατ' αὐτοῦ χρηστέον· οὔτ' ἄλλο τι κατ' αὐτοῦ κατηγορητέον, ὡς τὴν αὐτὴν οὐσίαν ἔχοντος τῷ ἰδιώματι τούτῳ· (Καὶ γὰρ τοῦτο ποιοῦσι τινὲς) ἀλλὰ μόνον ὡς συμπλέκομεν τὸ ἴδιον τούτῳ καὶ παραμετροῦμεν, μάλιστα ἐπιλογιστέον· Καὶ γὰρ τοῦτο οὐκ ἀποδείξεως προσδεῖται, ἀλλ' ἐπιλογισμοῦ· ὅτι ταῖς ἡμέραις καὶ ταῖς νυξὶ συμπλέκομεν, καὶ τοῖς τούτων μέρεσιν ὡσαύτως δὲ καὶ τοῖς πάθεσι, καὶ ταῖς τούτων ἀπαθείαις, καὶ κινήσεσι, καὶ στάσεσιν, ἴδιόν τι σύμπτωμα περὶ ταῦτα πάλιν αὐτὸ τοῦτο ἐννοοῦντες καθὸ χρόνον ὀνομάζομεν. h. e. interprete Gaſſendo: *Oportet porrò & hoc diligenter attendere, Tempus ſcilicet eſſe aliquid non eodem modo disquirendum, quo disquirimus cætera, quæ in ſubjecto aliquo inſunt. Quippe id non eſt referendum ad anticipationes rerum nobis ob oculos verſantium; ſed loquendo congruè ad eam evidentiam, ſecundùm quam longum aut breve tempus,* ut manifeſtum quid, *dicimus, eſt de ipſo ratiocinandum. Ac neque aliæ ſermonis formæ, tanquam meliores, ſunt confeſtandæ; ſed potiùs familiaribus, quæ de ipſo extant utendum; neque aliud quidpiam de eo enunciandum eſt, quaſi eſſentiam certæ ſermonis proprietati alligatam habeat (hoc enim faciunt aliqui) ſed hoc unum præcipuè attendendum eſt, quemadmodum proprium ſermonem:* quatenus occaſio variè tulerit, *ipſi conciliemus accommodemusque. Videlicet hoc non demonſtratione, verùm attentione ſolâ indiget, ut agnoſcamus, quemadmodum accidens aliquod ſpeciale connectamus cum diebus, noctibus, & partibus eorum; itemque cum paſſionibus & vacuitate ab ipſis; cum motionibus & quiete; & reflexione circa hæc uſi, idipſum nominemus Tempus.*

IX. Non inhæſit tamen penitus huic Magiſtri monito Gaſſendus, ſed, uti Locum eſſe ſpatium quoddam corpori locato contradiſtinctum iis argumentis evincere conatur, loco ſuperiùs num. II. hujus cit. quæ magnam partem num. I. Hypoth. ſecund. Cap. II. Sect. I. jam adduximus; addens deinceps pro confirmatione illius ſententiæ, quòd hujus ſolius ſuppoſitione, præcipuis circa locum quæſtionibus ſatisfieri poſſit, e. g. 1. Cur in eodem loco manere dicatur corpus, ambiente interim multùm variato? Quomodo 2. locus ſit locato penitus æqualis? quia ſc. ibi ſpatium à corpore occupatum prorſus ſit immobile, & hîc corpus totum penetret, omnesque, etiam intimas ejus partes capiat, cum ab Ariſtotelico loco exti-

ma solùm superficies locati adæquatè capiatur ; Quomodo 3. Angelus etiam aut ipse DEUS in loco esse commodè dici possint, definitivè sc. uti loquuntur, h. e. ut hîc sit, non alibi, dum in Aristotelico sensu in loco esse negandi sunt, quod durum : quòd 4. Aristotelis assertum, Vacuum esse locum corpore carentem, rectiùs, quàm ex ejus propria hypothesi intelligi possit : quòd 5. ipsa hæc hypothesis eum coëgerit, cœlo locum denegare, cui tamen, tanquam nobilissimo & amplissimo corpori, principem deceat in mundo locum assignare ; etiam sapientis Thaletis judicio, qui teste Stob. in Ecl. Phys. *quid maximum esset*, interrogatus, *Locus* respondit ; *quoniam ut Mundus reliqua, sit Mundum locus complectitur &c.* Quæ quidem pleraque cum pluribus aliis difficultatibus Aristotelicam Loci definitionem urgentibus, odiosius etiam inculcat *Joh. Sperling.* Instit. Phys. Lib. II. Cap. V. Quæst. II. ita Tempus etiam, vel ex ipsius Epicuri mente apud Empiricum & Aristophanis apud Stobæum, incorporeum quiddam esse, & *νόημα ὐδ' ὑπόςασιν*, *aliquid quod non re, sed cogitatione constet* ; Ens rationis & extrinsecam quandam denominationem, aut secundum Aristotelis definitionem, Numerum, qui absque ratione numerante sit nullus : atque ob idipsum Epicurum in superioribus præmonuisse, quòd de Tempore secus, quàm de aliis rebus, quæ subjecto insunt, loquendum sit, quasi innuentem, Tempus subjecto cogitationis ope inesse, quatenus mens attendit, rem non quo momento incipit desinere, sed constare, perseverare & longiùs aut breviùs existentiam semel acceptam tueri : ex quo porrò fiat, ut nihil aliud velit inquirendum de tempore, quàm quod Mens de eo statim concipit, consistentiam nempe seu perseverantiam, moramve aut longam, aut brevem, & si quis requirat quid sit tempus, exemplo solùm allato respondeat cum Democrito, ut est apud Empiricum, Tempus esse *ἡμεροειδὲς καὶ νυκτοειδὲς φάντασμα*, *quale spatium diei noctisque apparet* ; ad declinandas nimirum illas subtilitates, quibus, an tempus reverà aliquid, à cæteris quidem rebús distinctum, substantia an accidens sit ? &c. à quibus subtilitatibus tamen Gassendus haut abstinet, sed enarratis primùm variis antiquorum placitis, qui Tempus vel Universi motum, vel ipsam Sphæram, Trajectionem Solis, Motum siderum &c. dixerant, Locum & Tempus duas quasdam res esse statuit, Categoriis vulgaribus, quibus substantiam & Accidentia vulgò complectuntur (ita res omnes & quicquid realitatem aliquam habet, se comprehendisse erroneè opinati, ceu in præcedentibus contenderat) multò generaliores, quòd tam omnes substantiæ quàm omnia accidentia & aliquo in loco degant, & aliquo tempore durent ; deinceps longâ quadam analogiâ

logiâ eleganter Locum immobilem ac Tempus perpetuò fluens inter ſe comparat, monendo : Uti Locus ſecundum ſe totum eſt illimitatus ; ſic Tempus ſecundum ſe totum nec principium nec finem habere : Ut quodlibet temporis momentum idem eſt in omnibus locis ; ita quamlibet Loci portionem omnibus temporibus ſubeſſe : Ut Locus, ſive vacuus, ſive plenus, immobiliter idem perſeverat ; ita Tempus eodem tenore ſemper labi, ſeu ſit aliquid, quod ipſo duret, ſeu non ſit, ſeu quieſcat, ſeu moveatur, ocyùs ſegniusve : Ut locus vi nulla interrumpi valet, ſic Tempus nullâ vi ſiſti aut ſuſpendi poſſe : Ut ex Loco vel Spatio immenſo accepta eſt portio, in qua Mundus collocaretur ; Sic ex Tempore infinito delectam eſſe partem, in qua Mundus exiſteret : Ut unumquodque corpus, aut res quælibet, quatenus hîc aut ibi eſt, partem Loci Mundani ſibi vendicat ; ita rem unamquamque, prout exiſtit nunc vel tunc, ſpecialem ſibi vendicare partem Mundanæ durationis : Ut ratione loci dicimus ubique & alicubi; ita ratione temporis dicimus ſemper & aliquando : Ut competit creatis rebus eſſe duntaxat Alicubi ratione loci, & Aliquando ratione temporis ; ita competere Creatori eſſe, & ratione loci Ubique, & ratione temporis Semper : Ut Locus dimenſiones habet permanentes, quibus corporum longitudo, latitudo, & profunditas congruat ; ſic tempus habere ſucceſſivas, quicus corporum motus (adde & duratio) adæquetur &c.

X. Ariſtotelis hypotheſis de Natura temporis, incidenter jam tacta in ſuperioribus, paulò diſtinctiùs hîc enarranda eſt. Impendit autem ſeptem integra capita Lib. IV. Phyſ. à Cap. XIV. incluſivè uſque ad finem; multa ſanè copioſè, & ſatis intricatè pleraque, de hoc argumento diſſerens, quibus crucem paſſim fixit Interpretibus ſuis, & è quibus nos non niſi præcipua, & ad rem præſentem maximè pertinentia, hîc notabimus, *Primò* igitur Cap. XIV. non parum dubiam reddit ejus eſſentiam & exiſtentiam, πότερον τῶν ὄντων ἐςὶν ἢ τῶν μὴ ὄντων, *utrum ſit* in numero *entium*, *an non-entium?* hoc maximè argumento, quòd τὸ μέν αὐτȣ̃ γέγονε καὶ ȣ̉κ ἔςι· τὸ δὲ μέλλει, καὶ ȣ̈πω ἐςὶν, *pars ipſius fuit*, *nec eſt; pars autem futura*, *nec dum eſt*, & ex his talibus totum & infinitum tempus compoſitum ſit; id verò quòd ex non-entibus compoſitum eſt eſſentiam aliquam habere, videatur impoſſibile ; τὸ νῦν denique ſive inſtans aut momentum, quo præteritum cum futuro connectitur, ſe habeat inſtar puncti in magnitudine, neque adeò pro temporis parte haberi poſſit &c. *Deinde*, enumeratis Cap. XV. & confutatis variis aliorum de temporis natura opinionibus, quas Gaſſendus ex ipſo ſuperiùs allegavit, ſequ. XVI.

 cap.



cap. in hanc naturam ex propria ſententia inquirit ; & cùm ſub finem anteced. cap. eam in motu non conſiſtere ex eo probâſſet, quòd motus & quævis mutatio velocior ſit aut tardior, tempus autem neqùe velox ſit neque tardum, ſed potiùs id quod iſtas motuum differentias menſurat ; non eſſe tamen illud ſine motu, quia tum, cùm non advertimus aut diſtinguimus mutationem aliquam factam (Ut e. g. in ſomno) tempus eſſe non putemus. *Tertiò* ex his infert, quia tempus motus quidem ipſe non ſit, aliquid tamen motûs, & verò motus fiat in ſpatio continuo, in quo prius aliquid ſit & aliquid poſterius, ideò in motu quoque, & conſequenter etiam in tempore, prius & poſterius obtinere; atque adeò, cùm tum denique tempus ſentiamus, quando prius & poſterius in aliquo motu attendimus, Tempus nihil aliud eſſe, quàm ἀριθμὸν κινήσεως κατὰ τὸ πρότερον καὶ ὕστερον, *numerum motûs ſecundùm prius & poſterius*, ſive motum numeratum (ᾗ ἀριθμὸν ἔχει ἡ κίνησις.) *Quartò*, poſteaquam cap. XVII. multa de momento ſive τῷ νῦν ſubtiliter argutatus eſſet, & cap. XVIII. Temporis attributa & diviſiones, in longum & breve, multum & paucum &c. conſiderâſſet, quòd item tempus non ſolùm ſit menſura motuum, ſed viciſſim etiam motus menſura temporis (eodem modo quo motus etiam magnitudinis, viæ ſc. ſeu intervalli, & viciſſim talis magnitudo motûs per illam facti menſura eſt) pluribus adnotâſſet ; cap. XIX. porrò quid ſit in tempore eſſe, & quo modo quid *Nunc*, aut *Modò* eſſe, aut *Nuper*, aut *Aliquando*, aut *Olim* fuiſſe vel futurum eſſe dicatur &c. expoſuiſſet ; tandem inter cætera t. 131. temporis abſolutam dependentiam ab anima intelligente ex ejus natura probat, quòd ſit motus numeratus, numerari verò niſi ab anima nihil poſſit ; εἰ δὲ μηδὲν ἄλλο πέφυκεν inquiens, ἢ ψυχὴ ἀριθμεῖν, καὶ ψυχῆς νοῦς ἀδύνατον εἶναι χρόνον ψυχῆς μὴ οὔσης· ἀλλ' ἢ τοῦτο ὅ ποτε ὂν ἐστιν ὁ χρόνος· οἷον, εἰ ἐνδέχεται κίνησιν ἄνευ ψυχῆς εἶναι &c. h. e. interprete Pacio, *Quod ſi nihil aliud naturâ aptum eſt ad numerandum quam anima, & quidem* ea pars *animæ* quæ vocatur *Intellectus*, *impoſſibile* eſt *tempus eſſe, cùm anima non ſit: niſi hoc ipſum quod re & ſubjecto eſt tempus, veluti ſi poteſt eſſe motus ſine anima*, adeoque materiale temporis ; e. g. motus cœli, annos, dies &c. determinantis, qui formaliter tamen tempus non ſunt, niſi animâ motûs iſtius partes numerante.

III. EPI-

III. EPICRISIS ECLECTICA

Super enarratas Hypotheses, Unà phænomenorum superiùs adnotatorum rationes generales declarans.

I.

ET ultima hæc Aristotelis, & prima eod. num. proximè præced. allegata verba tantò magis nos in ea, quam fovemus circa Loci temporisque naturam, opinione confirmant, quò magis apparet, plerosque superiùs laudatos Autores in eandem vel penitus vel aliquo modo saltem, etiam quasi nolentes, inclinari. Ut verò logomachiam omnem (in qua maxima pars apparentium dissensionum, quæ in hoc negotio se offerunt, cubare videntur) quantum fieri potest evitemus, distinctis articulis mentem nostram aperiemus. *Primùm* igitur illud certum est, quòd Cartesius rectè monuit, nec alius quisquam, credo, negabit, quando simpliciter de corporis alicujus loco, in quo & ubi sit, est quæstio vel consideratio, tum ad positum ejus inter alia vicina corpora principaliter respici, locumque adeò ejus definiri, vel communem cum aliis per circumstantia longiùs aut propiùs, non proximè tamen & immediatè, alia corpora, vel proprium per proximorum immediatum undiquaque contactum; licitumque ita liberumque fuisse Aristoteli, hoc vocabuli significatu Locum proprium dicere extremitatem vel superficiem corporis ambientis, aut plurium illud immediatè undique contingentium, utpote quæ non solùm id totum includat, sed quævis alia corpora excludat. Cùm verò deinceps consideramus, intra illum immediatè cingentium ambitum comprehendi non solùm corporis locati superficiem extimam, isti immediatè correspondentem & penitus adæquatam, sed totam ejus internam soliditatem partiumque meditullium, tum naturaliter sanè ferimur ad concipiendum intervallum quoddam trinâ suâ dimensione gaudens, sicut ipsum corpus locatum trinas dimensiones habet istis penitus ex omni parte æquales; nemoque adeò jure prohibebitur hoc altero sensu, cum Epicuro aliisque veteribus ac novis Atomistis, Loci nomine uti, tum maximè quando de Loci locatique æqualitate omnimoda secundùm omnes dimensiones sermo fit, & absoluta quædam immobilitas eidem vindicatur. Quod si verò & hanc loci immobilitatem non nisi respectivam intellectam quis velit, quatenus nimirum corpus locum suum mutare potest, hoc unà



cum illo non translato aut indivisibiliter illud quaquaversum comitante, nec æqualitatem loci & locati ampliùs extensam, quàm ad hoc unum ut loci capacitas nec aliud præter locatum recipere corpus valeat, & illi tamen toti capiendo & includendo sufficiens sit; non video cur & immobilitas loci & ejus cum locato æqualitas esse salva non possit, admissâ quoque Aristotelicâ loci definitione, nec etiam jus ullum reperio oppositæ parti uspiam quæsitum, quo partibus Aristotelis addictos adigere possint, vel immobilitatem loci de illa planè absoluta, vel æqualitatem ejus cum locato quoad omnes præcisè dimensiones ut intelligant; quandoquidem, si Epicurus & cum ipso philosophi quidam alii, imò benè multi, hoc strictiore sensu voces istas acceperunt (id quod neque negamus nec improbamus) vulgaris certè & familiaris de loco loquendi ratio illum rigorem neutiquam requirit: Ut multò prudentiùs agere nobis videantur ii, qui distinguentes inter locum Aristotelicum externum, & Epicureum internum, huic rigorosiorem memoratarum vocum acceptionem, illi laxiorem accommodant, illum, tanquam proprium cuivis particulari corpori à vicinis aliis præcisè distinguendo, hunc Universo mundo, qui vicina alia extra se non habet, à quibus ita septo proprio sejungi necessum haberet, potiùs adtribuunt; DEO verò cæterisque immaterialibus nec hunc nec illum assignandum putant, quia neque circumscribi corporum ambitu, nec occupare spatium aliquod trinâ dimensione extensum, vel possunt vel desiderant, aliaque planè loci significatione opus sit, si hæc immaterialia quoque in loco esse dici velint; quàm alios, qui se invicem in sua verba adigere nullo jure tentant ac tempus frustrà terendo lites alunt, absurditates varias, quas è sua tantùm vocum acceptione, adeoque ex hypothesi controversa, deducunt, sibi mutuò odiosiùs exprobrant; omnes ac singulos facilè displosuri, si ad ea, quæ huc usque pacis aureæ studio, illæsâ interim veritate, à nobis monita sunt. Tentet solùm aliquis horum applicationem ad ea, quæ ex Gassendo num. IX. Hypoth. adducta sunt, sentietque, spero, nos vera dixisse.

II. Utro vero, aut quocunque tandem modo, vocabulum Loci accipiatur, hoc saltem evidens erit attendentibus Locum, peculiare & ab aliis rebus distinctum ens nequaquam esse. Nam in sensu Aristotelico nihil est aliud quàm ambientium proximè corporum extremitas sive terminus, qui à corporibus terminatis non differt realiter, imò reverà nihil est quàm mera negatio ulterioris extensionis. In altero verò significatu, pro intervallo acceptus, aut supponitur à corpore locando adhuc vacuus, & tum extensio ac dimensiones ejus sunt merè imaginariæ, mera possibilitas recipiendi vel admitten-

mittendi materiæ reales dimenſiones ac impenetrabiles, quas abſtractione quadam mentis illi affingimus, porout ἔκλεξις analytica Cap. II. Sect. I. num. præſertim II. ac III. pluribus oſtendimus; aut ab eodem jam actu repletus, & tunc imaginaria illa extenſio ac negativa receptivitas ipſa quoque ceſſat, à vera ſc. & reali locati corporis extenſione penitus expleta & quaſi abſorpta; ita ut multò major fingendi conatus adhibendus ſit menti, ſi velit imaginarias illas & penetrabiles, imò jam ipſo facto penetratas, & cum veris materiæ locatæ dimenſionibus coïncidentes, tanquam ab his diſtinctas realiterque differentes confingere: ut hoc pacto concedere quidem poſſimus, illud loci intervallum non eſſe merum non-ens aut in ſummo gradu nihil, ſiquidem eſt νόημα quoddam ſive mentis abſtrahentis conceptus & imaginationis idolum, è dimenſionibus corporum ſingularium realibus, abſtrahendo in unum quoddam extenſum continuum, immobile, ut *Spatium* quoddam *locale* vel *ubicativum*, & corporum omnium commune receptaculum, compactis oriundum, Ens adeò rationis, quod extra mentem nullam ullibi habet exiſtentiam.

III. Tale quoddam Ens rationis & mentis νόημα videtur etiam eſſe Tempus, quatenus ut *Spatium* quoddam *durativum*, in unam ſaltem longitudinis dimenſionem, quodammodo exporrectum, concipitur, in quo videlicet corpora naturalia, imò res aliæ omnes, ab uno momento ad aliud permanendo quaſi decurrant & exiſtentiam ſuam continuent, ſicut in ſpatio locali ſuos motûs. Etenim cùm exiſtentia rei non ſit res diverſa ab ipſa re exiſtente, ſed quatenus rei contradiſtinguitur conceptus quidam mentis & mera abſtractio, ſic exiſtentiæ quoque continuatio ſive *Duratio*, quæ eſt exiſtentiæ modus tantùm aliquis, tantò minus eſſe reale quiddam, à re exiſtente diverſum, poteſt. Jam aut ipſam hanc Durationem (quæ in unis brevior, in aliis longior eſt) pro tempore aſſumimus, quatenus ab illa in ſingularibus rebus permanentiæ varietate abſtrahentes, imò univerſas, breves & longas, in unam quandam continuam & interminatam longinquitatem imaginando compingentes, *Spatium* quoddam *Durativum* confingimus, in quo durationes illæ vel exiſtentiæ rerum particulares quaſi profluere concipiantur (id quod nonnulli fortè per ſuum *Tempus internum* intelligunt) aut cum Ariſtotele motum aliquem æquabilem, quatenus per ejus vel velocitatem aut tarditatem, vel magnitudinem aut parvitatem, vel iteratas ſæpius circulationes, durationum illarum brevitatem, aut longitudinem, aut perpetuitatem &c. menſuramus, ejusque adeò partes priores & poſteriores, vel iteratas revolutiones, numeramus; pro tempore (quibusdam exter-



externum dicto) habemus. Utro modo rem concipiamus, palpabile profectò eſt, non niſi νόημα quoddam & conceptum mentis eſſe Tempus, rebus ipſis & earum exiſtentiæ cogitando & numerando ſupperadditum, extra mentem autem reale nihil præter ipſas res durantes & perſeverantes ſibi correſpondens habentem : Ut hoc pacto concedi quidem Gaſſendo rurſum poſſet, Tempus eſſe aliquid, ſaltem in mente hominum ; neque tamen ideò neceſſum eſſe, ut Subſtantiæ & Accidenti (quæ ſunt aliquid etiam extra mentem) duo alia ipſis generaliora entia, nempe Locus & Tempus, ſuperaddantur ; ſiquidem aliàs alia quoque Rationis entia eodem jure duobus iſtis rerum generibus, tanquam ad neutrum horum pertinentia, connumerari deberent.

IV. Ut verò nunc, ſublatis ac deciſis, quoad fieri potuit, parum utilibus de Loci Temporiſque natura controverſiis, ad reddendas ſaltem generales phænomenorum ſuperiùs ennarratorum rationes procedamus ; quod corporum ſive grandiorum in mundo majori, ſive minorum in parvulo corporis animalis mundo, alibi laxiorem, alibi arctiorem obſervatum poſitum, inſimul certum eorum ordinem poſt ſe trahentem, attinet, eorum rationes à fine ſcopo & uſu cujusque petendæ utique veniunt : quandoquidem e. g. frequentiſſimis Aſtronomorum & Phyſicorum obſervationibus indubiè conſtat, non Terram ſolùm & Lunam, ſed reliquos etiam Planetas omnes, Lumen & Calorem Solis participare (quo ſuo commodo vel uſu, nunc non diſputabimus) ideoque facilè judicatur, ob hunc ipſum finem, ut communi iſto beneficio rectè ſuæque conditione congruenter frui omnes ſingulique poſſent, ideò Solem in ipſorum medio locatum eſſe, ipſos verò ab eo minore majorive intervallo ab illius igne remotos, quod cujusque ſpeciali naturæ, pro communicando communi illo commodo convenientius eſt & magis proportionatum. Similiter haut difficile eſt hariolari, rationem poſitûs illius, quem cor obtinet in animali, ſpeciatim humano corpore, ſi quis uſum viſceris hujus nobiliſſimi (qui eſt ſanguinis expulſio tam fortis ac violenta, ut ad extremos uſque & capillares arteriarum venarumque ramulos, adeoque ad extremas etiam totius corporis partes nutriendas , penetrare queat) vel obiter & in genere tantùm cognoverit. Etenim hoc intuitu nec in alterutro corporis extremo cor locari conſultum erat, quia ſic major adhuc vis requiſita fuiſſet, ad liquorem illum vitalem , per anguſtias iſtas innumerabiles, tam longo itinere protrudendum ; nec præciſè in medio circa umbilicum , quia ſic protruſio illa per inferiores partes multò quidem facilior, ad ſuperiores autem & erectas magis utplurimùm, tantò difficilior futura

Ratio III. & IV. Phæn.

fuiſ-

fuiſſet; ſed loco capiti propriore à pedibus autem remotiore, ut ibi difficultas exprimendi ſurſum ſanguinis, pondere non deſtituti, viæ brevitate minueretur &c. quæ in parte Phyſicæ ſpeciali, non ſolùm circa cauſas talium locationum finales, ſed in quibusdam caſibus etiam efficientes proximas, paſſim attendenda, hîc autem eminus tantùm indicanda, veniunt.

V. Quòd verò alibi ſolidorum corporum loca cuique propria ab ambiente quodam fluido definiantur, alibi portio quædam fluidi ſolidiorum quorundam ambitu coërceatur; ejus rei non finales tantùm cauſæ, eæque variæ, eſſe poſſunt, (e. g. ſtabilium unorum in alia diſſita transmittendæ, per fluores illos intermedios, actiones; prout ſanè campanæ ſonus ad aurem non pertingeret, niſi aëris fluida aut volatilis quaſi ſubſtantia interjecta utrumque corpus immediatè tangeret & undiquaque cingeret, nec ſolis luminoſa vis in oculos noſtros ex tam immenſo intervallo ſe porrigeret, niſi æther fluidiſſimus ab illo ad nos uſquequaque diffuſus, motui illi ſive preſſioni rectilineæ, ſuperiùs aliquo modo explicatæ, pro vehiculo eſſet &c.) ſed etiam efficientes quædam proximæ indicari poſſe, ex ipſa v. g. fluiditatis natura, quam in agitatione quadam minutiarum quarundam materialium ſolutarum, ab aliis per iſtas undiquaque diffuſis, multò ſubtilioribus & aliunde agitatis inducta conſiſtere, in explicatione qualitatum ſenſibilium docuimus, & ex fluidorum plerorumque gravitate ſtabiliumque non pondere ſolùm ſed cohærentia quadam, indeque pendente renitentia &c. facilè repetendæ; ob quas equidem ne concipere licet corpus aliquod ſtabile vel ſolidum intra fluidi cujusdam confinia poſitum, ad quod non ſtatim, nullis obſtantibus, aut, ſi quæ obſtitiſſent, remotis obſtaculis illud ex omni parte confluat & immediato contactu cingat; aut econtrà fluxum aliàs naturâ ſuâ, quod ſolidiorum ſatis renitente ambitu concluſum nativam ſuam diffluentiam coërceri non patiatur. *Ratio I. & II. Phæn.*

VI. Durationem porrò corporum variam quod attinet, eorum ſanè corporum particularium ſubſtantias, quæ particulis materiæ ſolutiſſimis, tenuibus & volatilibus, nullibi cohærentibus conſtant, quovis levi flatu, aut moderati etiam caloris agitatione, disjungi, diſſipari, nemo jure mirabitur, præſertim ſi aëris gravitatem tales minutias fumoſas, vaporoſas, aut pruinoſas, caloris aliove impetu in actuali quadam agitatione jam conſtitutas, ſurſum eò faciliùs exprimere, atque adeò à reliquis, quibus antea quomodocunque conjunctæ fuerant, ſeparare poſſe ſecum rectè reputaverit. Cùm verò in duris, denſis, viſcidis, aridis & ſtabilibus corporibus, firmior ſit *Ratio VIII. Phæn.*

 parti-



Ratio VII. Phæn. particularum connexio, major implicatio, plus quietis, arctior conjunctio &c. quàm in mollibus, raris, aquosis, humidis & fluidis, juxta ea quæ suprà de qualitatibus tactilibus philosophati sumus; in propatulo est, ad illa dissolvenda plus impetus ac virium externarum, quàm ad hæc disunienda requiri, adeoque, pari utrobique insultu posito, illa texturam suam diutiùs, quàm hæc altera, tueri posse; eandemque rationem etiam cæteris qualitatum, Ratio IX. Phæn. quantitatis, aliarumque affectionum (utpote à particularum contextu vario pariter dependentium) majori aut minori diuturnitati applicare in proclivi erit.

VII. Neque dubium, si cætera omnia paria fuerint, Unumquodque corpus, texturam suam ac integritatem tantò diutiùs servare tuerique debere, Ratio VI. Phæn. aut rectiùs id ab externis agentibus difficiliùs tardiusque dissolvi, quantò majus est ac spissius, h.e. è copiosioribus materiæ minutiis congesta moles: siquidem ad majorem profunditatem utique non eadem facilitate, quâ ad minorem, penetrare datur, e. g. Vernus calor Solis multò plus temporis impendit in resolvendum altæ nivis quasi monticulum, quàm in pusillum ejus ejusdem substantiæ manipulum liquefaciendum. Sed præter hanc rationem, in Vastis illis mundi molibus sive totalibus corporibus, alia peculiaris causa indesinentis Ratio V. Phæn. illius perpetuitatis occurrit, quæ in Parte Speciali demum plenè explicabitur, hìc autem obiter tantùm & quasi superficietenus attingenda venit. Scilicet, uti partes globi nostri Terraquaërei ad commune centrum perpetuò sive compelli, sive trahi, aut quocunque tandem modo moveri, omnibus notum est; ita ut, si qua horum elementorum portio ab alia quadam manifesta violentiâ sursum emoveatur aut explodatur, illa vis altera Gravitatis (undecunque tandem dependeat) eam ad suum totum statim, aut pauló post, repellit, ut vel unicam talem ab illo suo toto penitus sejungi Naturæ quidem viribus cæteris (hac quippe debilioribus omnibus) impossibile prorsus videatur: Sic à simili quadam virtute gravitante cæterorum quoque Vastorum Mundi globorum incolumitatem constantissimam provenire, naturaliter adeò nunquam sensibiliter periclitaturam, suo loco clariùs ostendetur. Particularia verò corpora, cum tale centrum gravitatis, ad quod omnes eorum partes similiter contenderent, intra se non habeant, sed potiùs, ut ipsa tota, sic partes eorum singulæ, ad idem illud commune elementarium centrum, intra Terræ viscera absconditum perpetuò connitantur; palam est ratio, cur ad discessum ac separationem jam pronæ talium portiones, & violentâ quasi connexione aut compressione aliàs colligatæ, si vis aliqua vincula solvens aut partes colligatas disjungens,

illâ

illâ connectente vel comprimente fortior ſupervenerit, diſſolvi ſe facilè patiantur, totumque adeò ſuum conſtituere & conſervare ceſſent.

IV. EPILOGUS

Uſum dictorum Moralem pronis conſequentiis deducens.

I

QUandoquidem finalium cauſarum in Naturæ negotio paſſim evidentiſſimè ſeſe offerentium attenta conſideratio, ad ſapientiſſimam quandam & Univerſalem Providentiam, in Epilogo cap. ult. Sect. I. generaliter nos manuduxit; Specialis utique Sitùs unius corporis, ſive totalis ſive partialis, inter alia vel viciniora vel remotiora, ad fines ſuos, inquirentibus in multis ſaltem caſibus haut difficulter hariolandos, reductio, ſpecialiter etiam eandem Potentiſſimi Sapientiſſimique Numinis providentiſſimam Curam ac Bonitatem, exerto quaſi digito demonſtrat. Geminum hujus rei exemplum num IV. Epicriſeos præcedentis obiter quaſi ſuppeditavit: Innumera alia menti attentæ ſpecialis Phyſica ubiq; objiciet. E.g. Dentium in ore, ac certo quodam inciſorum, molarium &c. ordine, collocationem: Humoris cryſtallini inter oculi pupillam & fundum retinæ pendulum, ac tantisper ſubinde variabilem poſitum: Cartilagines oſſium articulis convertibilibus interiectas: pinguedinem inter contiguos, oculorum præſertim, muſculos largiter diſperſam: Meſenterii inter prolixos, & absque hoc intricatiſſimos futuros voluminum inteſtinalium mæandros, mirabilem poſituram; aliaque ſexcenta, vel in unico corporis animalis microcosmo ubique obvia.

II. Similiter & Corporum naturalium Duratio, vel generaliter ſaltem & obiter inſpecta, ad agnitionem Benigniſſimi, eaque cauſâ mente devotiſſimâ perpetim glorificandi Numinis

efficaciter nos trahit; ſi cogitemus: Quemadmodum nec materia nudè conſiderata; neque materia formata aut corpus naturale ullum, neque adeò Univerſa natura, vel ſibi toti, vel alicui ſuæ parti, exiſtentiam primitus dare potuit, quod aliunde demonſtravimus Epil. c. II. n. II. Sect. I. & Cap. III. ejusd. n. IV. multò minus exiſtentiæ illius continuationem, ſive Durationem ſuam ea ſibi dare potuiſſe; quia ſi non majoris, ſaltem non minoris eſt potentiæ efficere, ut res aliqua pergat, non ceſſet, ſed diu continuet exiſtere, quàm efficere ut primo momento exiſtat. Cùm enim præſentis e. g. momenti exiſtentia, nec ab exiſtentia præteriti, nec ab exiſtentia futuri, nec exiſtentia futuri au tpræteriti momenti ab exiſtentia præſentis neceſſariò dependeat (alioqui, quod ſemel exiſteret perpetuò extitiſſe & perpetuò extiturum eſſe, neceſſum eſſet) manifeſtum eſt: id quod exiſtit, eodem momento deſiturum eſſe, niſi eadem vis omnipotens, quæ primi illius momenti exiſtentiam ipſi ex mero beneplacito dedit, eandem (alioqui nullam ampliùs futuram) omnibus inſequentibus momentis, quibus illud ſupereſſe ex eodem benigno beneplacito vult, iteratis quaſi vicibus eidem reſtitueret, adeoque ſemel productam infinities quaſi reproduceret, ita ceu creatrix & productrix rerum, ſic omnium ſola quoque *Conſervatrix Virtus.*

III. Dico notanter *quaſi reproduceret*, quia reproduci opus haut habet, quod in nihilum non recidit è quo primitus productum fuit; & verò momentum nullum ne cogitari quidem poteſt, in quo eorum quæ durant quicquam fuiſſet nihil, eodem verò momento exiſtentiam amittere & unà novam recipere, eſſet ſimul eſſe & non eſſe. Ideoque hæc rerum *Conſervatio*, ſtrictè preſſeque louqendo eſt potiùs *annihilationis* futuræ quædam *præventio*, quàm annihilatæ actu prorſus nova creatio aut productio: quamvis æquivalenter tantundem ſit rem aliquam in nihilum relapſuram ab iminente interitu præſervare, quàm actu eò prolapſam denuò inde exſuſcitare; ut, quando cum vulgo

vulgo loquendum eſt, haut imprudenter ipſi ſubinde inculcetur, *Vitam* heſterno die, aut nocte proximâ, imò proximo quoque momento, deperditam & evanidam, inſequenti quovis alio momento nobis divinitus reſtitui, *novamque* adeò perpetuò dari; occaſione certè ſic datâ nunquam deficiente, ſentiendæ perpetuò & laudibus immortalibus extollendæ Conſervatoris Summi ac Potentiſſimi Benignitatis, quoties nos vivere ſentimus, id quod ſentire & animadvertere, ſi non perpetuò (quia ob corporis animique ejusdem Conſervatoris arbitrio ipſis injunctum commercium, hic ſubinde ad alia quoque cogitanda ſollicitatur, quæ ipſa tamen attentum ſatis, eodem facilè converterent) ſaltem frequentiſſimè in noſtro arbitrio poſitum eſt.

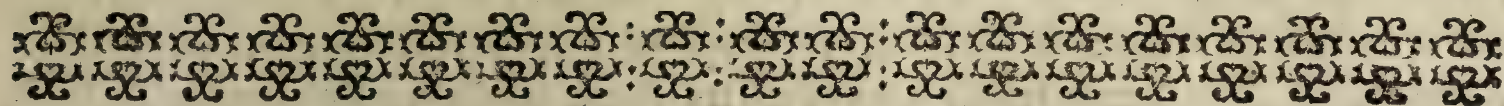
IV. Neque verò ſic intelligendum eſt Divinum illud res à ſe ſemel productas aliquandiu, alias diutiùs, alias minus diu conſervandi h. e. ab interitu vindicandi Beneplacitum, quaſi ſingulis momentis novo quodam voluntatis actu aut prohibeat, hujus, iſtius cæterorumque, quæ durant, omnium deſtructionem, vel ingruentem nullitatem, aut novam exiſtendi quaſi facultatem concedat, vel etiam absq; omni medio Conſervationis hoc opus perficiat; ſed, quod alibi circa effectûs Naturæ particulares, Ejusdem Voluntatis Ipſius efficaciâ tanquam ſolâ & unicâ iſtorum verè-efficiente causâ, prodeuntes ac oriundos monitum eſt, unicæ nempe volitionis efficaciam in omnia loca & tempora ſeſe exporrigere; idem ad præſens conſervationis negotium pariter accommodandum eſt: Nimirum poſtquam ſemel voluit ſub generalium ſuarum legum conditione (quas leges in Epicriſi cap. IV. num V. ac XI. Sect. I. ex effectis ipſis inveſtigavimus) ut hoc aut illud corpus hoc aut illo temporis momento inciperet exiſtere & illam ſuam exiſtentiam in tot annos, menſes, dies, non interruptam ſervaret; hoc ita fieri poſtea neceſſum fuit, neque adeò opus, ut ſingulis momentis illud eſſe de novo ſiſteret ac vix deperditum reſuſcitaret; maximè cum nulla uſpiam appareat ratio, cur DEUS (ſi poſſibile quoque eſſet, rem aliquem uno eodemque momento & amittere ſuum eſſe, & amiſſum



recipere) hoc maluiſſe cenſendus ſit, quàm ut ſemel datum ad præſtitutum uſque durationis terminum nunquam interiret aut deſineret.

V. Deinde verò ex iis ipſis, quæ in Epicriſi præced. circa durationis varias cauſas generaliter fuere monita, evidentiſſimum eſt, conſervatricem illam DEI voluntatem, in corporibus ſaltem efficaciam illam ſuam nusquam absque medio aliquo ſimiliter corporeo exercere: Nec inde tamen conſequitur, iſta media (quæ ipſa quoque omnia conſervatione perpetuâ, etiam tum cùm ad aliorum conſervationem adhibentur, indigent) activè quicquam conferre, ſed omnis Conſervationis gloria Soli DEO unicè operanti (cæteris omnibus merè patientibus) ſalva & integra vindicatur. Nimirum illa ſum̃a Benigniſſimi Conditoris potentia & providentia Materiam ejusque motum abſque omni motu, formas tum eſſentiales tum accidentales mediante motu factas & materiæ mirabili varietate junctas, eodem motu mediante conſervat, & vi legum Univerſalium, h. e. liberrimæ ſuæ voluntatis univerſali efficaciâ, pro data occaſione, ad effectûs cuique proportionatos determinat, atque adeò uno verbo, illa quæ ad corporis alicujus conſervationem, tanquam media, facere quicquam videntur, ſola facit omnia, nullâ alia potentiâ aut facultate conſervatrice activâ, iſti quidem contradiſtinctâ, uspiam concurrente, neque paſſivis illis mediis quicquam, niſi ab eadem virtute Divina eodem modo conſervatis, actis, pulſis &c. quicquam conferentibus. Ita v. g. dum globus hic Terraquaëreus, & reliqui Mundani totales, vi Gravitatis partium omnium ac ſingularum, ad commune centrum potentiſſimè compulſarum, in perpetuitate ſua conſervantur; ipſa illa vis Gravitatis, ipſe ille compulſus partium ad com̃une centrum, (quocunq; tandem modo videatur fieri) ipſum adeò illud medium proximum conſervandarum im̃enſarum illarum molium, nihil aliud eſt quàm vis illa Motrix Divina, ſola ubiq; & in omnibus operans omnia: idemq; de Mediis omnium etiam partialium corporum conſervandorum demonſtrari facilè poteſt.

LIBRI



LIBRI PRIMI *SIVE* PARTIS GENERALIS SECTIO TERTIA

De

Corporum & Affectionum Naturalium Mutationibus.

Caput I.

Mutationes memoratas in genere primùm considerans.

I. PHÆNOMENA

PHÆN. I. Corporum naturalium & affectionum eorum Durationi sive permanentiæ opposita ubique deprehenditur eorundem Mutabilitas & actualis Mutatio. Nec enim repertum est hucusque corpus ullum, quod omnis omnino mutationis aut mutabilitatis expers esset, aut dici posset: cùm ipsa illa corpora Mundi totalia, quæ, quod essentiam & existentiam suam, hactenus immutata persistunt, perpetuò duratura procul dubio, nisi major quædam vis isti ordinariæ, quâ conservantur, sese opposuerit, aut rectiùs ea ipsa conservans vis merè-arbitraria, eadem arbitrii libertate ipsis se sub-

ſubtraxerit, poſitûs aliquam mutationem ſaltem ſubinde ſubeant, & (ut cætera tantisper adhuc ſeponamus, mox inſpicienda paulò curioſiùs) vel Tellus hæc noſtra, ſublimibus iſtis mundi globis coæva, tum in ſuperficie ſua, tum in reconditioribus ſuis viſceribus, millevarias mutationes in ſingulos annos, menſes, dies, horas, nobis habitatoribus ſuis oſtentet; quas ad notabile quoddam, ejusque magnitudini proportionatum intervallum remoti nullas eſſemus obſervaturi; ſatis inde cauſæ habentes ſuſpicandi; quòd in cæteris iſtis vaſtis Lunæ, Solis reliquorumque Planetarum & fixarum ſtellarum globis, nullas ferè ex tot retrò ſeculis, aut nunc ævi paucas admodum, notaverimus mutationes, id non inde eſſe, quòd reverà nullas, aut multò pauciores quàm Tellus noſtra, patiantur; ſed quòd ſub ſenſûs noſtros inde nimium quantum remotos non cadant.

PHÆN. II. Ut autem præcipua Mutationum genera in corporibus tum totalibus tum partialibus hactenus obſervata, generatim quidem hîc at paulò diſtinctiùs enarremus, deinceps ordine arbitrario paulò diſtinctiùs conſideranda; omnium ferè leviſſima (tametſi in ſe valde miranda) videri poſſit mutatio ſitûs ſive loci, utpote corpori quoad omnia ſalvo, integro, eidemque manenti, penitus, uti videtur, extrinſeca, Ariſtoteli ſpeciali nomine *φορά Latio* nominata: quæ ſi toti Telluri noſtræ, ut tali, nulla prorſus competat (quod mirum utique, ſi non incredibile, videri poſſit attendentibus & partim indubiè partim probabiliter cognoſcentibus, omnia reliqua Mundi totalia corpora, aut actu ipſo loca ſua in cœlis perpetuò mutare, uti planetarum immenſi globi omnes, aut, ſi in eodem loco hæreant, ſaltem in vertiginem circa propria centra convolvi, & hoc pacto quoad omnes ſuas partes interni minimùm loci mutationem indeſinenter ſubire, prout in Speciali Phyſica pluribus docebitur) in partibus tamen ſuis integrantibus evidentem ſubinde motum, & in aliquibus quidem indeſinentem,

ut in

ut in ignibus, aëre, aqua &c in quibusdam frequentem ſaltem per vices, ut in omnis generis animalibus, alicubi rarum, at ſæpe tantò impetuoſiorem, ut in terræ-motibus ſpeciatim ita dictis &c. ſentiendum offert.

PHÆN. III. Alterum mutationum genus illud eſt, quo corpora, ſive in eodem loco quieta, ſive ab uno loco in alium translata, aut ſitum ſubinde mutantia, qualitates interim accidentarias unam alteramve deperdunt, & contrarias vel diverſas ſaltem à prioribus induunt; eadem tamen adhuc corpora & ejusdem generis, quæ priùs fuerant, manentia, nec alia prorſus, ſed altera quodammodo facta, ſive alterata: Unde *Alterationis* ſpeciale nomen huic inditum eſt mutationi, tantò plures varietates complectenti, quantò major eſt qualitatum tum ſenſibilium, tum inſenſibilium numerus, prout è Sect. II. abunde patuit. Harum exempla non ſolùm in hoc inferiore elementari mundo, quem vocamus, occurrunt perpetuò quotidie, imò in horas & minuta, dum e. g. frigus & calor, humiditas & ſiccitas, alternis in aëre vicibus regnant, aqua nunc fluit rapidior nunc lentiùs incedit, modo lutoſa & opacior, modo limpida magis & pellucidior apparet; Terra cum plantis nunc grato virore arridet, nunc pulla pallensque triſti quaſi vultu conſpicitur; ut taceam inenarrabiles in ſanguine animalium, humano præſertim, indeque in humoribus reliquis, & conſequenter ſolidioribus etiam partibus, indeſinenter fere alternantes variationes &c. ſed in ſuperioris quoque mundi totalibus corporibus obſervantur non paucæ, Luminis v. g. & umbræ vel tenebrarum alterationes ordinariæ in Lunæ cæterorumque planetarum, mutuatitio tantùm lumine gaudentium faciebus; Lucis in vultu ſolari nunc major puritas, nunc notabilis commaculatio; Eclipſium rariora & quaſi extraordinaria phænomena &c quibus ingens particularium variatio-

num numerus eſſet acceſſurus procul dubio, ſi vaſtarum illarum molium partes è propinquo contueri liceret.

PHÆN. IV. Aliud mutationum genus neque locum reſpicit, nec qualitates, ſed quantitatem corporum, vel pro minore majorem acquirentium, quod *Augmentatio* vocatur; vel pro majore minorem, quod *Diminutionem* appellamus. Utriusque exempla uterque Mundus exhibet: Superior pauciora, propter immenſam à nobis diſtantiam, nec in ipſis corporibus ſive globis totalibus, niſi Cometas & Novas ſtellas extraordinarias inter totalia numeremus, in quibus ſenſibilia incrementa & decrementa obſervamus, (quod enim Sol ipſe & Luna, & planetæ reliqui, aliquando majores aliquando minores conſpiciuntur, fixæque nonnullæ ſenſim augeſcere & imminui, tandemque ad tempus aliquod penitus evaneſcere cernuntur, in his probabiliter, in iſtis indubiè, non tam ex magnitudinis reali mutatione, quàm ex variata diſtantia provenit) ſed in quibusdam eorum partibus, ut in maculis ſolaribus, in Striis Jovialibus, hoc ævo nonnunquam graciliſcere, aliàs creſcere latitudine viſis &c. quæ in ſpeciali Phyſica pleniùs cognoſcentur: Inferior tantò plura ſuppeditat, quantò propiùs ejus partes inſpicere datum eſt; e. g. in exundantibus alicubi, alibi exhauſtis ferè fluminibus, lacubus, fontibus, in nubibus modò in vaſtas moles coëuntibus, aliàs in ipſo conſpectu noſtro decreſcentibus, uti Phæn. VIII. Cap. X. Sect. præced. annotavimus; in vegetabilibus maximè & animalibus, quæ puſilla naſci, deinceps verò ſenſim adoleſcere & augeſcere, tandem ante plenarium interitum, nonnunquam in ipſo medio vitæ decurſu, mole ſuâ diminui, marceſcere & graciliſcere, quotidie obſervamus.

PHÆN. V. Maxima omnium mutatio tum contingit, cùm corpus aliquod naturale, non equidem aliquid eſſe, ſed illud quod prius fuerat ac dicebatur eſſe, deſinit; id quod *Interitum*

tum aut *Corruptionem*, & in Viventibus ſpeciatim *Mortem* appellamus: Scilicet, cùm ita forma eſſentialis ſive intimior ſtructura corporis immutatur, ut nec idem ſe ſenſibus exhibeat, neque functionem propriam & ordinariam, quæ ipſum ab aliis generibus, tanquam ſpecialis aliquis character, diſtinguebat, ampliùs obire valeat, neque adeò priſtinam appellationem porrò mereatur; tum interiiſſe illud nec ampliùs ſupereſſe dicitur. Enimverò cùm nihil penitus deſtruere, vel annihilare Natura poſſit, ultrò conſequitur, amiſsâ vel deperditâ unius corporis formâ materiam reſiduam eadem operatione aliam induere, & ſic novum corpus naturale (quippe ab eadem Natura formatum) prodire, cujus intuitu dicta mutatio eſſentialis, præſertim cùm in melius vergit, *Generatio* vel *ortus*, & in Vegetabilibus & animalibus *Vita*, nuncupari ſolet. Exempla in hoc inferiore mundo, maximè in memoratis poſtremis generibus, adeò frequentia ſunt & obvia ubique, ut allegandis nominatim ullis ſuperſedere poſſe videar; Superior pauca quidem, non tamen planè nulla, jam commemorata, nempe Solis maculas, & Cometarum, ſi non ipſa capita, comas ſaltem & caudas, ingentia utrobique corpora exhibet, prout in ſpecialibus ampliùs eluceſcet.

II. HYPOTHESES:

Cum adjecta ſtatim epicriſi & Phænomenorum generali deductione.

I.

QUandoquidem hæc generalia, quæ notavimus, de corporum mutationibus phænomena, è ſpecialiori ſingulorum generum, deinceps ordine conſecutura, tractatione plenam ſuam lucem demum ſunt acceptura; non erimus hîc multùm ſolliciti de conquirendis undecunque generalibus circa hanc rem hypotheſibus, ſed *primò* quidem ad ea provocantes,



quibus num. VII. Secund. Hypoth. Cap. IV. Sect. I. ostendimus, Veteres, ut Platonem, Aristotelem &c. *μεταβολῆς*, sive *Mutationis* vocabulum cum voce *κινήσεως*, i. e. *Motûs* frequentissimè permutâsse, & utrisque promiscue eandemr, rem ex ea ratione significâsse, quòd *φορὰ* sive localis motus, omnium mutationum præcipuum fundamentum sit, abstractam illam & generalissimam Motûs definitionem Aristotelicam, quæ Lib. III. Phys. Cap. I. t. 6. habetu ac deinceps non semel mutatis paulùm verbis iteratur, [ἡ τȣ̃ δυνάμει ὄντος ἐντελέχεια (sive ἐνέργεια, uti t. 15. habet) ἡ τοιȣ̃τον, κίνησίς ἐστιν, i. e. *Actus ejus quod est potestate sive potentiâ, quà tale est, Motus est*] quamque recentiores aliqui, nominatim *Joh. Sperling.* cum suo quem allegat *Bodino*, lib. II. Instit. Cap. VII. Quæst. I. obscuritatis non tantùm sed falsitatis etiam arguunt, alii contrà, ut *Hamel.* Metaph. Tract. I. Disp. III. Quæst. IV. & *P. Lana* Magist. Nat. & Art. Vol. I. p. 58. & perspicuam satis, & naturam motûs Universim sumpti aptè explicantem judicant, ut vix ulla commodior afferri possit, aliquantulò evolutiorem dabimus.

II. Scilicet, ut hæc definitio ad motum localem specialiter applicata nihil aliud vult quàm hoc; Motum esse actum corporis mobilis, cujus vi ab uno loco in alium e. g. Witebergâ Lipsiam, actu ipso, nondum equidem plenè translatum sit (ita namque motio non esset ampliùs, sed jam cessâsset) sed transferatur, atque ita ex parte translatum, ex parte tamen adhuc in potentia sit ulterioris translationis: Ita Calefactionem e. g. in genere Alterationum, dicit similiter actum quendam vel actuationem aquæ frigidæ, sed ut calefiat aptæ, per quam actuationem nondum omnes, sed unum tamen alterumque gradum caloris, actu acquisivit, ad reliquos acquirendos residuâ sibi aptitudine pariter pergens atque ita in potentiâ acquirendorum semper existens, quamdiu calefactio aliqua esse dici & concipi potest; atque ita in cæteris mutationibus omnibus, quibus Aristoteles ipse definitionem illam suam singulis statim applicat, & ulterioris illustrationis ergo textu 11. specialissimo ædificationis casui, quâ durante ædes quidem nondum plenæ extant (ἀλλ' ὅταν οἰκία ἦ ȣ̓κ ἔτ' οἰκοδομητὸν ἐστι, ait, h. e. *cùm ædes sunt, non ampliùs erit ædificabile*, & consequenter nulla ædificatio, οἰκοδομεῖται δὲ τὸ οἰκοδομητόν, *ædificatur autem id quod ædificari potest*, atque adeò nondum est plenè exædificatum) in fieri tamen ita sunt, ut aliquid formæ jam adsit, residuum sensim ac sensim supperaddatur. Nimirum impossibile videtur ejusmodi res, quarum tota natura & essentia in fieri consistit, alio quàm hoc modo explicari posse,

ideo-

ideoque rectissimè iterum dixisse Aristoteles t. 13. & 14. Motum ἀόριστόν τι, *indefinitum quiddam*, esse, οὔτε τόδε, οὔτε τοιόνδε, οὐδὲ τῶν ἄλλων κατηγοριῶν. i. e. *neque hoc aliquid, neque in ulla aliarum categoriarum*; & hujus causam esse, ὅτι οὔτε εἰς δύναμιν τῶν ὄντων, οὔτε εἰς ἐνέργειάν ἐστι θεῖναι αὐτὴν ἁπλῶς, *quòd neque ad entium potentiam* (merè-talem intellige) *neque ad actum* (merè-talem) *referri possit simpliciter*, sed, uti mox t. 15. subjungit, ἐνέργεια μέν τις εἶναι δοκεῖ ἀτελὴς δέ, *actus quidam esse videtur sed imperfectus &c.*

III. Neque adeò fundamentum ullum, præter mera præjudicia, habent exceptiones Sperlingii, l. c. negantis id quod æquipollenter huic definitioni Aristotelicæ alii dicunt, in quovis motu & mutatione aliquid formæ jam adesse, & aliquid adhuc abesse, cum potentia recipiendi illam perfectiùs, ipse verò neque de forma substantiali neque de accidentali verum id esse contendit: Non de illa, utpote quæ posita sit in indivisibili, omnes gradûs respuens, sed tota simul sit; neque de hac, quòd e. g. in calefactione aquæ non habeamus calorem in portiones aliquot divisum, sed qui, ubicunque est, summus sit ac totus, suo sc. inhærens igni aquæ admixto; quodque infans cùm augetur, non aliquid de majori quantitate habeat, & aliquid non habeat, sed quamdiu parvus est, tamdiu magnitudine in totum careat, quam recipere potest, non accidentium mutatione, sed substantiarum adjectione; quòd denique qui Lipsiam proficiscitur, dum in itinere medio est, non partem quandam termini istius habeat, partem non habeat, sed toties terminum novum recipiat, quoties pedem promovet &c. Etenim, quod de forma substantiali asseritur, eam totam simul esse &c. hanc ut substantiam aliquam considerat materiæ contradistinctam; quam suppositionem esse commentitiam, inter Hypoth. Primas & in Epicrisi sequ. Cap. III. Sect. I. prolixè demonstratum est: Quod si verò formæ non nisi certæ sint materiæ dispositiones &c. quod ibidem evictum est; quidni, amabo, sicuti forma horologii successivè prolicitur & in fieri semper est, donec ultima manus eam plenam absolutamque exhibeat, idemque in corporis animalis efformatione, indies ad majorem perfectionem procedente, nimis evidens est; ita in formis cæteris omnibus gradualis ejusmodi & successiva elaboratio locum habere possit? Mirus verò lusus est in istis, quæ de calefactione subjuncta fuerunt; quasi nimirum de calore ignis ejusque partium essentiali, & non potiùs de calore aquæ accidentario, quæstio sit, quem ab initio minori gradu recipi (paucis sc. igniculis ei admixtis) deinceps autem (ubi plures subinde prioribus se adjunxerint, vi adeò unitâ fortiùs operantes) quasi pededentim augescere, nemo, nisi impudentissimus,

audebit negare. Similiter, uti verum est, infantem quamdiu parvus est magnitudine, quam recipere potest, e. g. Virilis staturæ, in totum adhuc carere &c. Sic ex altera parte verissimum pariter est, anniculum ipsum jam aliquam illius quantitatis Virilis partem, bimulum ejus plus habiturum, & sic successivè ad ejus plenitudinem adolescere: eodemque modo negari nullo modo potest, profecturum Wittebergâ Lipsiam, dum in itinere medio est, partem quandam itineris aut viæ emetiendæ, aut rectiùs fortè illius translationis, quæ ad terminum propositum assequendum requiritur, jam habere aut confecisse, alterâ porrò conficiendâ adhuc restante; tametsi verum sit quoque, ipsius termini attingendi partem eum nondum habere, quod callidè & inconvenienter modò dictis substituisse videtur Sperlingius, utpote cui ignotum esse non potuit, Aristotelem nunquam de termino motûs localis, sed de ipso motu locali versus illum terminum dixisse, ejus aliquam partem acquisitam absolutamque haberi, aliquam autem adhuc acquirendam absolvendamque semper superesse, quamdiu motus localis ille perseverat, nec ad terminum præstitutum est perventum.

IV. Jam quod rem ipsam spectat, illud primùm generaliter monendum est, *Lationem* seu *loci Mutationem* non solùm Corporibus & materiæ jam formatæ convenire (quæ tamen hoc loco præcipuè attenditur) sed ipsis informis adhuc materiæ minutiis competere, utpote quâ mediante omnis formatio fuit absoluta: Econtrà verò cætera mutationum genera corporibus jam formatis & compositis videntur esse magis propria; quandoquidem nullâ vel ratione vel experientiâ constat, non dicam atomos & primas omnino simplicissimasque materiæ minutias (quales an unquam separatim extiterint, incertum est) sed ne compositas jam aliquo modo & formatas quidem particulas elementares, aut rudimenta organica seminalia, aliquam aut essentiæ aut figuræ, aut magnitudinis mutationem naturalem subire aut pati; præterquam, quòd postrema augmentationis saltem alicujus capacia sunt. Quinimò ex opposito videtur esse ratio quædam satis manifesta, cur ejusmodi simplicia Naturæ viribus destrui vel aliàs notabiliter immutari non possint; quia nimirum nec istis Naturæ viribus constructa vel fabrefacta, sed immediatâ DEI quasi manu, h. e. nullo corpore naturali mediante, sunt elaborata, utpote collectione quadam sui & in massas varias distributione, harumque massarum certâ & arbitrariâ coordinatione, Naturam demum constituentia. Hac verò semel jam constitutâ & secundùm certas legas nunc operante, aut potiùs variè commotâ, nec usquam, quod sciamus, penitus quiescente, mirum esse non potest, quòd Corpora locali motu mediante collecta, concreta, variè qualificata

lificata & formata, eodem motu mediante, juxta leges Divinitus latas, haut raro rationem oppositam induente, immutari rursum variè, aliter aliterque disponi possint; nisi ubi vis illa motrix Divina absolutior, ex mero Motoris arbitrio major est & fortior, quàm conditionata in Natura & per eam sub certis legibus operans; quâ de re paulum quippiam sub fin. Sect. anteced. Epicris. ult. num VII. dictum est, plura verò in Specialibus dicentur. *Ratio generalis Superiorum Phænom. & Speciatim I.*

V. Et speciatim quidem, quòd corpora naturalia jam formata passim locum suum mutent aut mutari potiùs cogantur, in aperto jam est ratio, posteaquam ex antecedentibus jam constat, in Natura jam constituta dari v. g. passim calorem & ignes, quorum essentia & natura in agitatione particularum quarundam materialium rigidarum celerrima consistat; dari gravitatem tum fluidorum undiquaque inclusa validè prementium, tum solidorum subjecta sibi versus Terræ medium, æquè ac ista, urgentium; dari vim elasticam gravitati contrariam, compressorum expansivam; dari motum luminosum, sonorum, aliasque potentias motrices speciales, suo loco distinctiùs aut jam explicatas, aut porrò explicandas; quæ, cùm vacuum in natura, saltem notabile non detur, vim & impetum suum exercere non possunt, quin impingant in alia sibi proxima, partemque adeò illius impetûs in ista, juxta legem Universalem in Epicrisi cap. IV. Sect. I. num. V. expositam, transmittant. *Ratio II. Phæn.*

VI. Quod si verò ab adductis potentiis integra corpora loco suo emoveri contingit; quantò facilius erit, iisdem aliquas eorum particulas vel diversimodè translocare tantùm aliterque disponere, atque adeò (cùm qualitatum varietatem in hac sola particularum materialium dispositione multivaria consistere, superiùs per genera earum singula ostenderimus) qualitatem unam cum altera permutare, quod *Alterationem* vocamus; vel penitus à toto suo, & progressu temporis quidem tam multas, avellere & omnino separare, vel ex opposito ab uno avulsas ac separatas alteri, sive foris sive intus adjungere, ut ibi defectus, hic accessio nova, sensibiles evadant: quorum illud quidem *Diminutionis*, hoc *Augmentationis* nomine venire solet. *Ratio III. Phæn.* *Ratio IV. Phæn.*

VII. Neque difficiliùs erit concipere, attendenti vel obiter partim ad vim ignis stupendam in incendiis, præsertim subterraneis, obviam; ad aëris virtutem elasticam solidissima etiam corpora derepente diffringendi; ad gravitatis impetum, acceleratum præsertim, in lapillo v. g. ex altissima quadam turri



turri demisso & prætereuntis hominis aut bestiæ calvariam dirumpente, aut in mole nivea ex monte St. Gotthardi sub initium Aprilis hujus anni 1695. inopinatò devoluta, quæ sylvam integram radicitus evulsam in vicinas terras emovit, eaque magnum harum tractum adoperuit; ad alias denique potentias naturales ineffabili sæpe violentiâ rerum validissimarum quoque integritatem & essentiam subvertentes &c. partim verò ad vires multarum rerum in se valdè debiles, quæ progressu tamen temporis infinities quasi iteratæ maximos edere effectûs solent, quales sunt e. g. ferramentorum ab aëre corrosio, valvarum & januarum lignearum ab imbibitis vaporibus tumefactio & expansio &c. Non erit, inquam, talia pensanti difficile concipere, quo pacto quorundam corporum intima quoque & essentialis textura dissolvi, plenariusque adeò ejus interitus, h. e. ineptitudo ad faciendum porrò officium ordinarium, omnimoda consequi possit.

Ratio V. Phæn.

VIII. Tametsi verò totalia mundi corpora ab actuali ejusmodi interitu sive corruptione naturaliter tuta & exempta videantur juxta Phæn. V. cap. ult. Sect. præced. h. e. nulla vis major in tota Natura hactenus reperta sit, quæ compulsionem illam gravium versus commune centrum (quam in Epicrisi cap. cit. num. VII. ut causam dicti phæn. obiter allegavimus, alibi plenius explicandam) omnino superare queat: adeoque non cœlestia tantùm illa (quibus hoc ut proprium quid, ex gentili potiùs superstitione quàm ex certa quadam ratione physica, adtribuitur) sed & elementaris hæc sphæra intuitu virium naturalium, h. e. motuum in hoc universo ordinariorum, *ἄφθαρτος incorruptibilis* æquè ac *ἀγέννητος, ingenerabilis* & essentiæ existentiæque ratione *ἀμετάβλητος, immutabilis* dici possit; æquè certum tamen est & ex hactenus demonstratis evidentissimum, quemadmodum universa hæc Naturæ machina, eaque ipsa totalium perpetuitas à mera Divinæ Voluntatis motrice efficacia dependet; sic ad destruendum immensum hoc opus ne quidem opus esse positivâ quadam, illi oppositâ, efficaciâ, sed, si, voluntas illa Divina motrix omnium, ad certum seculorum numerum seipsam liberè determinaverit (quod sola revelatio docere potest) ultimo illo prædefinito temporis momento adventante, motum illum gravitatis penitus cessaturum, omniaque adeò in pristinum chaos relapsura, imò (si voluntatis illius omnipotentis ea quoque quasi portio, quâ materiam aliquam extare liberrimè voluit, assecuta suum terminum esset) in nihilum penitus abitura, nisi quorundam materialium exceptionem aliquam idem Beneplacitum Divinum decrevisset.

CAP. II.

CAPUT II.

De Liquefactionibus & coagulationibus aliisque cognatis alterationibus.

I. PHÆNOMENA

I

PHÆN.I. ENarrata capite præced. Mutationum genera cùm ſpecialiùs adhuc tractari mereantur ſingula, placet ab *Alterationibus* ſive qualitatum mutationibus initium facere, eundem hîc ſervando ordinem, quem in ipſarum qualitatum hiſtoria ſuperiùs obſervavimus: ita ut primum hîc, inter alterationes tactilium qualitatum locum habitura ſit *Stabilium liquefactio*, eorundemque aut liquidorum *Volatiliſatio*, metallorum omnium, ut & vitri & ſilicum quoque duriſſimorum, fuſione in vulgus notâ, pariterque ſalium & ſacchari ſimiliumq; ad liquiditatem facilè reducendorum, & fluorum plerorumque ex vaſis apertis ſenſim avolantium & evaneſcentium exemplis, paſſim comprobatæ.

PHÆN. II. Nec unus tamen idemque modus eſt ejusmodi liquefactionum & firmitatis cum fluiditate vel volatilitate permutationum; ſiquidem in quibusdam caſibus manifeſtam ſui cauſam oſtendunt ignem aut calorem ſaltim aliquem; in aliis affuſum liquorem quendam ſolutivum aut aëris humiditatem ferè inſenſibilem &c. Et caloris quidem moderatioris, nivem e. g. & glaciem in fluorem aqueum reſolventis, ceram item, butyrum, oleum hyberno frigore concretum, & ſimilia, ſoli præſertim verno vel æſtivo expoſita, ad liqueſcentiam cogentis; ignis item & flammæ vehementioris, metalla, vitra, ſilices & arenas aliaque ſolidiſſima fundentis, exempla in vulgus nota ſunt.



PHÆN. III. Speciatim autem hoc loco commemorari merentur fusiones illæ rariores & in vulgus minus notæ, non metallorum tantùm sed quorumvis aliorum solidissimorum ac durissimorum corporum, non ignis alicujus vulgaris vasto ac diuturno incendio, sed radiorum solarium impetu tantùm non momentaneo, peragi solitæ; adminiculo videlicet aut speculorum cavorum metallicorum, præsertim grandiorum illorum, à *Villeto* primùm in Gallia, deinde à *Tschirnhusio* Viro Nobili & Insigni Mathematico, in Germania paratorum, aut lentium vitrearum ingentium, artificium suum eidem *Tschirnhusio*, & primo & hactenus soli debentium; quæ exceptos tantâ sui amplitudine solis radios innumerabiles ad commune quoddam punctum physicum (quod ab effectu focum appellant) aut retroflectunt, aut cum refractione transmissos cogunt. Quibus prolixiorem organorum horum causticorum descriptionem inspicere volupe est, de Villetano quidem consulat *Le journal des Scavans* sive Ephemerides Eruditorum Gallicanas ad Anni MDCLXVI. d. 8. Martii, & Acta Philosophica Anglicana ad Anni præced. LXV. mens. Novemb. d. 6. itemque sequ. LXIX. mens. Jul. d. 19. de Tschirnhusiano Acta Lips. Mens. Jan. MDC LXXXVII. p. 52. & mens. April. sequ. anni LXXXVIII. p. 206. quibus addi potest descriptio Speculi Parabolici Laniani, ad fusiones multò aptioris, ibidem ejusd. anni LXXXVIII. mense Jan. p. 38. & apud Lanam ipsum Tom. II. Magist. Nat. & Art. fol. 149. reperiunda: De Lente denique ustoria Dn. à Tschirnhausen iterum Acta Lips. ad ann. MDCXCI mense Novemb. p. 517. & seqq. E quibus locis hæc paucula saltem hac vice excerpemus: Villetanum speculum è metallo fusum & ultra 100 ℔ ponderans diametro 30 digitos & amplius exæquare; Tschirnhusianum hujus mensuram tribus pene octavis ulnæ Lipsicæ exsuperare, factum ex lamina cuprea vix duplo crassiore dorso cultri communis, ideoque facilè mobile ac priore illo multò tractabilius focumque habens duabus ulnis, ut illud tribus

tribus circiter pedibus, diſtantem: Lentes Tſchirnhuſianas quinquaginta circiter librarum pondere ex vitro, ingenti labore paratas & ſingulari machinâ formatas ac politas & uſtoriâ virtute & usûs commoditate ſpecula prædicta longiſſimè poſt ſe relinquere; prout ejus rei teſtes habemus ſpecimina quædam porcellanæ, talci, & asbeſti in globulos vitreos intra breve temporis momentum colliquefactorum, tabulæque faginæ ex diſtantia 20 pedd. peruſtæ, quæ Nobiliſſimus Author anno ſuperiore 1694. per filium meum, operationis ſpectatorem transmiſit.

PHÆN. IV. Non ſolùm autem ſolvit ignis & in fluorem cogit etiam ſolidiſſima corpora, ſed ad volatilitatem etiam reducit quamplurima. Ut enim de aquarum evaporatione in vulgus nota nihil dicam, quâ vi ſolarium radiorum integra quoque flumina exhauſta novimus; de plumbo, ponderoſiſſimo metallo, teſtatur nobis Boylius in Hiſtor. Fluiditatis & Firmit. Part. I. Sect. XXI. p.m. 42. difficile non eſſe, illud comodi furni & vaſorum aptorum adminiculo ſatis altè in aërem, fumi copioſi ſpecie propellere, quem fumum aliquanto poſt tam diverſimodè ferri percipere liceat, ut à motorum aëris corpuſculorum occurſu mox diſperſus evaneſcat; quod idem de argento vivo, adhuc ponderoſiore, imò inter omnia corpora nobis nota primum ab auro gravitatis locum tenente, notior experientia teſtatur, illud videlicet in vaporem reductum hac illac ferri, velut aliæ terreſtres particulæ in aëre noſtro circumvolitantes, atteſtato hoc idem apud Laudatiſſimum Dn. Boylium perito quodam deauratore, qui, quoties in argenti vivi evaporatione annulis digitos exuere eſſet oblitus, quamvis illi mercurium non tetigiſſent, quoad in corpore conſiſteret, vagantes fumos ſæpiſſimè tantâ copiâ auro inſediſſe conqueſtus fuit, ut non ſine magno labore annulos iis liberaret.

PHÆN. V. Singulare fluiditatis, absque plenariâ fuſione procuratæ, exemplum exhibet Alabaſtrum vel Gypſum Pariſi-

ense in pulverem tenuissimum contusum probeq; cribratum; cujus experimenti totus processus à modò laudato Dn. Boylio, cit. libelli Sect. XVIII. fusè descriptus & à P. Lana experim. LV. Lib. IV. cap. I. Vol. II. totidem verbis iteratus, huc in compendio redit: Pulveris prædicti aliquot Libræ injiciuntur vasi æneo ferreove plani fundi, prius percalefacto, ignisque paulatim fit intensior, donec videatur pulvis formam induisse liquoris, plurimisque magnis & confusis undis, more bullientis vasis, effervescere: tum bacillo agitatus non sentitur, ut arenæ cumulus aliàs, vel ut ipse solet, motui resistere, sed liquoris instar cedere: præterea magna vaporum copia, qui fumum, nisi quòd albi sint, referunt, è vase sursum avolat, & quantum cernere licet, ad camini summitatem fertur: neutiquam verò, si quid hujus fluoris in chartam e. g. effunditur, eam madefacit, sed derepentè incohærentis & imoti pulveris genium iterum prodit &c. Simile quiddam de nitri pulvere refert Boylius Sect. anteced. XVI. & P. Lana, post enarratam illam de gypso fluente historiam, se quoque, addit, hæc omnia observâsse sæpiùs in nonnullis pulveribus mineralibus, de quibus dubium erat, an metallorum modo liquari rursumque consistere possent.

PHÆN. VI. Inter illa corpora stabilia, quæ aut igne & calore ad fluiditatem reducuntur, mentionem specialem meretur illa substantia, quam Boylius se confecisse narrat Sect. IX. aliquoties jam cit. Hist. Fluid. & Firmit. adeò fluori proclivem, ut ad stabilem consistentiam cum liquida commutandam tam leni possit agitatione reduci, quàm est solus ille agitationis excessus, quem ambiens aër circa diei hyemalis medium, supra ejusdem initium vel finem habere solet; quinimò testes se habere omni exceptione majores, se hanc ipsam liquefactionis proclivitatem sali metallino sive vitriolo induxisse: Quod posterius novi nihil esse, sed seipsum id in vitriolo sæpiùs soluto & repurgato præstitisse dicit P. Lana Experim. c. LXLIV.

PHÆN. VII. Notabilis porrò differentia deprehenditur inter corpora igne liquabilia; siquidem e. g. Aurum, ponderosissimum, & consequenter densissimum omnium metallorum, argento tamen, ferro & ære promtiùs fluit, argentum etiam faciliùs duobus alteris, æs ferro, plumbum stanno (ubique adeò densius laxiore) citiùs liquescit; silex autem & crystallus rupea sine salium additione, se solis, difficulter liquefiunt, nisi vi flammæ ingentis ac intensissimæ, nominatim ope instrumentorum causticorum in angustiam coarctatæ sive coactæ: dum ex opposito sulphur, corpus maximè friabile, facillimè liquescit, maximè verò cera, butyrum, sebum, & similia. Inprimis autem observatu dignum est, quod ex Dñi Flacourt Histor. insulæ Madagascar narrat *P. Lana*, generari illic quoddam auri genus satis pallidum, quod *Malacassinum* vocent, eadem ferè facilitate quâ plumbum in igne liquabile; quod idem, ex eodem fortassis Autore, testatur *du Hamel* de Corp. Affect. Part. I. Cap. II. n. 5. Nec illud prætereundum, quod vulgaris experientia comprobat, & laudatus sæpe Lana ut rem miram, Experim. LXXV. enarrat, butyrum (adde ceram, picem, & similia, non dubitanter, uti Lana facit, sed confidenter) tardiùs quàm plumbum eodem igne liquescere, nimirum, si notabilem plumbi massam in apto vase collocaveris, & aliam butyri aut ceræ, priori, non pondere quidem at magnitudine tamen, æqualem alteri simili vasi imposueris, & utrumque vas eidem ignis calori satis valido ad plumbum colliquandum exposueris, toto jam liquato plumbo, butyri vel ceræ partem adhuc aliquam notabilem superesse nondum liquefactam.

PHÆO. VIII. Hoc etiam obiter attingendum venit, quòd, quæ in fluorem ignis violentiâ jam commutata sunt, ulteriore ignis gradu, aut continuatâ saltem diutiùs actione, adhuc fluidiora reddantur; attestantibus id aurifabris aliisque artificibus, qui ex argento aliove metallo liquato artificium aliquod in modulis sive formulis affingere accuratè desiderantes, probè nô-



runt, non esse satis metallum simpliciter fundi, sed in longa fusione diutiùs esse detinendum, at hoc ut subtiliores moduli cavitates exactiùs impleat, & accuratiùs exprimantur omnia lineamenta: quod idem his ipsis plerisque verbis adnotavit P. Lana in Experim. XLIX.

PHÆN. IX. In aliis quibusdam casibus consistentium aut stabilium corporum in fluida commutandorum causa manifesta est affusus liquor aliquis solutivus, aut humor saltem aëris imbibitus. Sic e. g. Nitrum & salium cæterorum pleraque genera, ut & saccharum &c. quæ ab igne quoque fluere coguntur, in aqua limpida sic liquescunt, ut minutiis suis solutis ac undiquaque per hoc solvens dispersis & absorptis mixtum quendam liquorem constituant: Sic omnia metalla & his affinia mineralia liquoribus corrosivis aut aquis, quas vocant, fortibus ac regiis soluta, à solvente ita undique imbibuntur & absorbentur, ut invisibiliter cum ipso compositum aliquem fluorem constituant, (Vid. pluribus Exper. Lanæ XXXV) Ita quædam salina in cellis subterraneis per deliquium, uti loquuntur chymici, fluiditatem acquirunt: Ita Camphura, non solùm congruâ caloris applicatione in vasis vitreis probè occlusis ad fluorem & ebullitionem potest deduci, sed etiam pro tempore mutatur in oleum, dum aquæ forti imponitur & communi oleo Vitrioli injecto ejus fragmenta, ipsi innatantia paulatim & post aliquot horas in rubescens oleum reducuntur, cum altero illo oleo per agitationem haut ita difficulter uniendo: Sic vulgare sulphur aquæ ferventi aut vino, aut aceto, bullienti licet, impositum non liquescit, cum oleo verò bulliens statim colliquatur, teste P. Lana non semel id experto.

PHÆN. X. Quin & alii sunt observati modi corpora quædam firma & stabilia colliquefaciendi aut fluida viscidiora ad majorem fluiditatem reducendi, quos ad superiores ita commodè forsan haut retuleris; prout e. g. albumen ovi bacillo vel

cochlea-

cochleari diu agitatum post horæ saltem spatium in aqueum liquorem, multò quàm ante fluidiorem, commutatur. Sed notabiliora sunt duo alia P. Lanæ experimenta, numero XXVIII. sc. & XXXIX. quibus docet, 1. Si ovo sub cineribus ad duritiem usque cocto, deinde in duas partes dissecto, putamen (vitellus voluit dicere procul dubio) eximatur, & ejus loco albuminis cavitati imponatur aut myrrha contrita, aut aurum in bracteas diductum & cum melle probè contritum, superimpositâ rursum alterâ medietate albuminis, eaque compositio intra cellam vinariam aliumve locum humidum asservetur; tum in casu priore intra paucos dies oleum exstillare supposito vase excipiendum, in posteriore pariter intra breve tempus aurum in albumine solutum reperiri, quod à *D. Lazaro Grandi* (hæc tradente) pro Magni Ducis Etruriæ auro potabili haberi dicit, non credens interim illud ita solutum, ut nequeat ampliùs in solidum auri corpus reduci, quæ conditio tamen maximè requiratur à Chymicis ad veram auri solutionem; cæterum haut negans id optimum esse medicamentum posse, quippe sic attenuatum, ut à naturali calore acidoque stomachi fermento digeri aliquo modo possit.

PHÆN. XI. Jam etiam opposita superioribus alterationis species, *Liquidorum* puta *& Volatilium firmatio* sive *Concretio*, secundùm primarias suas corditiones consideranda venit; qualis equidem in plerisque corporibus vi caloris in fluorem coactis, solâ caloris imminutione ac remissione, aut frigoris notabilioris superventu contingit; exemplo vitri metallorumque fusorum, butyri, sebi, ceræ, picis, similiumque liquefactorum, quæ loco frigidiore excepta iterum consistunt, olei tum vulgaris tum chymicè distillatorum plurium, essentialia dictorum, ut anisi, de Been & ex Benzoino extracti &c. hyberno tempore in butyraceam consistentiam, aquæ & aquosiorum liquorum aliorum in glaciem concrescentium &c. Dixi aquosiorum liquorum; quia spirituosiores, ut e. g. Spiritus



tus Vini rectificatus modico admodum caloris gradu, qui hyemali tempore in aëre restat, in fluiditate sua conservantur, qui vino aut vini spiritui minus rectificato à congelatione præservando non sufficit, quemadmodum nec is qui vinum à congelatione tuetur, aquam ab illa defendere valet: Unde quoque, cùm vinum conglaciatur, aquosæ tantùm partes in glaciem concrescunt, reliquæ verò tenuiores ac spirituosiores particulæ pristinam fluiditatem retinent; ita vini generosioris speciem, naturali quâdam chymiâ, segregatis aquosis, constituentes, quam Franci nostri Gefrohrne Wein appellant.

PHÆN. XII. Est tamen, ubi calor etiam liquorem aliquem in stabile quoddam corpus commutet; prout e. g. album ovi diutius elixum testatur, & serum sanguinis humani leni ignis calore, prorsus ut albumen ovi coagulari solitum: Quinimò huc referenda videtur albuminis ac vitelli, fluidarum in ovo substantiarum, ab incubantis gallinæ calore sensim facta in consistentes varias, ut membranas, cartilagines, ossa, rostra, ungues &c. commutatio, qualem etiam in aliorum animalium generationibus, imò in plantarum germinationibus quoque (humore quippe nutritio quodam peragendis omnibus) observare est.

PHÆN. XIII. Per solam etiam agitationem vehementiorem ac diuturniorem fluidum aliquod in consistens corpus mutari potest: cujus rei exempla præbent obvia albumen ovi & aquæ, præsertim saponatæ, in spumosam consistentiam exagitari solita, quæ non modò ad notabilem altitudinem & pyramidale quoddam fastigium elevari, sed etiam pauxillo adhibito studio, ex digitis, haut secus ac stiria è stramineæ domûs arundine, sine lapsu suspendi possit; speciatim autem vulgaris butyri conficiendi ratio, sive intra dolia in orbem rapidè volubilia, sive in vasis vulgatioribus ope pistilli lignei latioris infernè & plani, validè contuso & concusso lacte. Quò

non

non adeò incongruè fortè quis referat modum istum chymicum *Mercurium per se*, uti loquuntur, *præcipitandi*, quo (docente Boylio Part. II. Histor. Fluid. &c. Sect. LI. & P. Lana Experim. II. l. sæpiùs alleg.) unciæ aliquot hujus fluidi mineralis commodo vasi vitreo inclusæ, & per sex, octo, decem aut plures etiam septimanas in arenæ furno calore forti & constante instructo (vase priùs accuratè clauso) detentæ, in rubentem tandem pulverem, nomine suprà indicato gaudentem, convertitur; itemque aliud experimentem, à Boylio Sect. præced. commemoratum, quo Terebinthinæ oleum sæpiùs per se destillatum in sub-album consistensque corpus, solo motu, uti Vir laudatus opinatur, absque illius sensibilis substantiæ additamento, coagulatur.

PHÆN. XIV. Ut plurimùm è concursu sive commixtione duorum aut plurium fluidorum stabile quiddam concrescit; id quod exemplo Sp. Vini rectificatissimi & Sp. Urinæ exquisitè dephlegmati, æquali circiter mensurâ confusorum, demonstrat Boylius Sect. XXXII. Part. II. Histor. Fluid. p. m. 100. illos intra horæ circiter minutum in stabile corpus commutari testatus, nec sine delectatione conspici, hos duos liquores agitatos quamprimùm in similitudinem nivis coalescere ac talem acquirere consistentiam, ut sine misturæ effusione vas eos continens susque deque vertere potuerit; deinde verò Sect. XXXIII. similem alium, & faciliùs successurum, subjungens modum, celeriter unum corpus fluidum per aliud indurandi; si nimirum ovi albumen conquassetur, donec tenuefiat, tum verò dimidia circiter illius quantitas de Salis bonæ notæ Spiritu cum ipso confundatur: hanc enim mixturam quoque intra pauca minuta ita coagulari, ut vitro inverso ne gutta quidem liquoris effluat; & hoc modo Illustrem *Baconum* quoque docuisse ovorum albumina cum Vini Spiritu coagulari, idque experimentum feliciter succedere, modò bonæ notæ sit Spiritus & (quam circumstantiam à Bacono præteri-

tam ferunt) ambo corpora mixta probè concutiantur: Simile porrò ex albumine ovi coagulum cum vitrioli oleo, cum crudo etiam sale, alumine np. quamvis lentiùs, obtineri per longam mixturæ concussionem.

PHÆN. XV. Quemadmodum autem unum corpus fluidum in duo consistentia dissociari rariùs observatur (quod tamen ab eodem Chymico insignitissimo Sect. sequ. XXXIV. confirmatum est olei communis exemplo, cujus volatiliorum partium justam quantitatem justis ignis gradibus cùm destillâsset, neqne liquor traductus, neque corpus in retorta residuum erant fluida) sic unum consistens ex communi fluore separari magis notum est, & exemplo nitri præparandi aut crystallizandi præcipuè constat: quod vel merum, vel intra terram nitrosam adhuc absconditum, in sufficienti aquæ communis quantitate dissolutum, uniformem quoad sensum fluorem constituit, per coctionem autem aut evaporationem hic notabiliter imminutus, deinde verò in quiete (frigidiore præsertim loco relictus) partes salinas antè dispersas cogit in stirias quasi & crystallos. Et his haut incongruè quis adjunxerit Experimentum P. Lanæ LVIII. cit. l.

PHÆN. XVI. Talem verò fluidi firmationem aut consistentiæ inductionem in liquoris admixti separatione consistere manifestum est, ejusque exempla plura suppeditabit infrà alterationis alia species, quam Inspissationem appellamus. Mirum verò illud est, quòd per liquoris affusionem nonnulla corpora fluida aut fluori simillima consistentiam aliquam acquirant; id quod exemplum bullientis, & post ebullitionem sufficienter usti alabastrini pulveris testatur, qui post ustionem horas aliquot asservatus, deinde probè contusus & aquâ limpidâ ad pultis tenuis quasi consistentiam maceratus, intra pauca horæ unius minuta consistit ac firmitatem induit; adeò ut in modulum arte plasticâ formatum injecta massa moduli for-

mam exactè exprimat. Habet hanc Obſervationem nunquam ſatis laudandus Boylius Sect. XXXVIII. Part. II. libelli toties in hoc Cap. citati; ſequ. XL. porrò ex *Fourniero* Hydrographo notans, quòd ſabuli quoddam genus Cumæ & Puteolis (à quo poſteriore loco vulgò *Pozzolana* dicitur Italis) in agro Neapolitano repertum, tertiæ parti calcis vivæ mixtum, ſiliceam in aqua duritiem acquirat &c.

PHÆN. XVII. Poſſe verò & aliorum corpuſculorum admiſtione fluidum quoddam in conſiſtentiam adduci, vel lactis coagulum teſtatur, ad quod obtinendum tantillum vel aceti, vel alius ingredientis ſucci ex herbis aut fructibus, præſertim limonibus, acidi à mulierculis admiſcetur: inprimis autem mirabilis ille modus argentum vivum coagulandi, & in firmum corpus transmutandi, oſtendit; dum nimirum in plumbo fuſo, cùm ab igne ſublatum eſt antequam planè indureſcat, foveola lapillo vel baculo imprimitur, eique argentum vivum linteo involutum celeriter imponitur, mox à permeante frigeſcentis plumbi vapore vel odore, ut Chymici loquuntur, quaſi congelatum. Habent hoc experimentum etiam Boylius alleg. libelli Sect. XLV. & P. Lana ſub ipſum principium Cap. I. Lib. IV. Tom. II. qui poſterior ſuperaddit, ſæpe accidere, ut argentum vivum, etiamſi plumbum non tangat immediatè, ſed linteum inter ipſum & plumbum ponatur, imò ſi nec linteum ipſum plumbo adhæreat, ſed ſuſpenſum cum incluſo argento ſupra plumbum liquatum detineatur, coagulatio argenti vivi nihilominus perficiatur. Promittit denique hoc eodem loco alias ejusdem argenti coagulationes opportuniore loco commemorandas, (Vid. Cap. III. c. I. artific. I.) quæ mediantibus aliorum corporum effluviis contingant; ac memini ſanè, me ipſummet ante hos annos triginta quinque Lugduni Batavorum apud Chymicum quendam videre Mercurium in ſubſtantiam ſolidam, non ita fragilem ut in præſenti opera-



tione, ſed multò firmiorem commutatum, quæ fuſionis etiam patiens aureoque colore tincta, in annulos ab ipſo efformaretur. Conf. inprimis etiam Boylium Sect. LXXIV. Part. II. Hiſt. Fluid. & Firm. De transmutatione ejusdem liquoris metallici in rubrum quendam pulverem, vehementes deinceps ignis calores ſuſtinentem, nec avolantem facilè, tametſi tali igne urgeatur, qualis ad fuſionem argenti ſolidi adhibetur, imò non niſi peculiari artificis labore ac ſtudio, ignisque vehementiſſimi adminiculo ad priſtinam fluiditatem reducendum pluribus narrat laudatus Lana Experim. II. cit. l. confirmante id Boylio Sect. LI. Part. II.

II. HYPOTHESES

Cùm adjuncta ſtatim Epicriſi eclectica.

I.

Cùm ea, quæ Cap. IV. Hypoth. II. n. VI. & ſeqq. Sect. II. in Epicriſi ejusd. Cap. num. VI. & ſeqq. dicta ſunt, huc etiam pertineant maximam partem, Chymiſtarum ſolùm hypotheſis, ibi obiter indicata, diſtinctiùs examinari merebitur, juxta quam omnis fluidorum coagulatio ſalibus adſcribenda veniret. Hanc ſententiam pluribus confirmare laborat P. Lana Tom. II. Lib. IV. Cap. II. Prop. XIV. poſteaquam ipſam hypotheſin de tribus corporum omnium mixtorum elementis formalibus, i. e. formam mixti conſtituentibus, ſale nimirum, Sulphure & Mercurio, vel ut alii loqui malunt, Sale, oleo, & Spiritu, aut Corpore, anima, & Spiritu, (quibus opponit duo materialia, Terram damnatam & Phlegma ſeu aquam inſipidam) paulò diſtinctiùs explicâſſet; Sal videlicet eſſe partem fixam cujuslibet mixti, Mercurium verò ſeu Spiritum eſſe partem volatilem, quæ videlicet reliquis partibus minus firmiter adhæret, & cùm tenuiſſima ſit, facilè avolat; Sulphur demum ſeu oleum eſſe quaſi vinculum aut gluten, quo ſpiritus corpori, ſeu mercurius Sali unitus detinetur, & ex chymicis rectiùs philoſophantibus ulteriùs annotâſſet, nullum ex his tribus elementis reperiri aut eſſe poſſe omnino ſimplex, quod reliquis duobus non ſit admixtum &c.

II. Salem igitur eſſe quaſi baſin & fundamentum cæterorum elemen-

mentorum, ait, partemque fixam in cineribus remanentem, dum reliqua duo unà cùm phlegmate evaporant: á sale reliqua retineri, vinciri & coërceri: in Sale adeò præcipuè esse totam formam seu potiùs semen cujuslibet mixti, & ab unico sale haberi totius mixti peculiarem partium organizationem, & consequenter firmitatem & consistentiam; idque 1. ex eo patere, infert, quòd aliquæ plantæ ex puro suo sale possint generari; quòd 2. si aqua sale alicujus plantæ saturata conglacietur, in glaciatæ laminæ inferiori superficie extet distincta ejusdem plantæ effigies quasi graphicè delineata; quòd 3. sal, licet igne valido liquescat, non avolet tamen aut difficillimè, singulis interim particulis in fluore constitutis propriam illius salis naturam retinentibus facilèque rursus in unum corpus consistens coalescentibus. Addit his 4. experimenta coagulati v. g. lactis per coagula & succos acidos, in quibus particulas salinas abundare constet; albuminis ovi per Spiritum salis aut albumen agitando coagulati, vel etiam perfectissimi spiritûs vini, qui tametsi sit pars vini mercurialis, salinas tamen partes tenissimas admixtas habeat; olei porrò salinis particulis aquæ fortis concreti; Spiritûs item vini cum spiritu urinæ coalescentis; Argenti vivi denique in amalgama solidissimum ac durissimum à salibus & salinis liquoribus admixtis conversi, processu noto & ab ipso Boylio distinctè descripto; loco sc. à nobis in Phæn. XVII. allegato.

III. At enimverò non obstantibus hoc & cæteris istis experimentis, illam Chymicorum hypothesin, firmitatem ac duritiem corporum sali principaliter adscribentem, minus placuisse huic modo laudato Chymico celeberrimo, satis patet non solùm ex ipso initio Part. II. Hist. Firmit. sed inprimis ex Sect. hujus LVI. non quòd neget, salinas particulas ad corporum stabilitatem aliquid posse contribuere, sed quod hoc proprium ipsis non sit, nec ut talibus conveniat, sed commune quiddam maneat omnibus corpora constituentibus partibus, quibus inest sufficiens aptitudo atque dispositio sibi invicem firmiter adhærendi. Cui suæ sententiæ firmandæ non adeò urget, quòd salia ut plurimùm facili cum aqua mixtione in liquorem reducantur; quod Sal marinum, Sal tartari & similia, suâ sponte, etiam in ipso aëre non valdè sicco fluant; quòd Corallia (Vid. Sect. LXVIII.) sub aqua salsa maneant mollia, educta inde indurescant; sed hoc potiùs rogat, quid salis ostendi possit ex fusi plumbi corpore in argentum vivum transire? Quænam salis accessio possit observari, quando mercurius currens in pulverem per se præcipitatur? In experimentis puta Phæn. nostri XVII. Quî probetur, cùm in vase probè obturato aquæ corpus in glaciem mutatur, illam coagulationem sale effici, quùm angustos vitri non calefacti poros ne Spiritûs quidem destillati penetrent? Quomodo



in ovis putamina ſub ipſum excluſionis momentum adhuc mollia, paulò poſt ſubitò, indureſcant, non apparente ullibi tanto ſalinarum portionum augmento? Quænam porrò ſalis copia oſtendi poſſit, durum ovi putamen & contextam arctiùs membranam penetrare, quando leni gallinæ incubantis aut furni Ægyptiaci calore, fluores ovo concluſi ſenſim in organa pulli variæ conſiſtentiæ, juxta Phæn. noſtrum XII. commutantur? Addens inſuper, difficile probatu fore Chymiſtis, Adamantes & Rubinos, duriſſima corpora, ſale abundare; ac dubitare etiam jure licere, annon ſanguis animalium, quando maximè immunis eſt à ſero (fluidus tamen) æquè ac eorundem pelles & carnes, ſale abundet?

IV. Jam ut noſtram ipſorum mentem ſuper hac lite aperiamus, dùm magni faciamus ambos hoſce ingenioſiſſimos Viros, poſterioris tamen hujus rationes illis prioris prævalere multùm exiſtimamus; quibus etiam per exceptiones ab hoc oppoſitas ſatisfactum eſſe nimis evidens eſt. Coacta enim valdè ſunt, quòd e. g. in caſibus Phæn. XIII. poſtremis ad particulas ſalinas volatiles carbonum confugitur, quarum paucitas & per vaſa probè clauſa penetrandi difficultas, ſi non impoſſibilitas, à partium ſtudio alienis nondum iſtum ſolviſſe vix videbitur; quòd item aqua nulla tam pura eſſe dicitur, ut nullas partes ſalinas, imò etiam terreas non habeat admixtas; quo conceſſo, nemo tamen audebit dicere, in tanta eas vel ipſi aquæ ineſſe vel ab aëre frigido introduci, copiâ, quæ ſufficere poſſit ad firmitatem adeò rigidam robuſtamque glaciei conciliandam, quantam experientia quotidiana demonſtrat: ut multò tutius ſit, ad particularum non ſalinarum tantùm ſed aliarum qualemcunque mutatam agitando diſpoſitionem, & acquiſitam novam texturam, liquidorum firmationem reducere; quod ipſe tandem facit hoc ipſo loco P. Lana, confeſſus excitari in fluido talem motum inteſtinum poſſe, ratione cujus particulæ ſalinæ liquoris propriæ (cur non verò & aliæ, in ſalinarum defectu manifeſto cumprimis?) aptæ ſint reliquis complicari ac totam ſubſtantiam ſtatim reddere conſiſtentem. Addantur his cætera quæ porrò ſequuntur, huc omnia non transſcribenda, quæ Boylii hypotheſin (iis quæ num. VII. Hypoth. II. darum Cap. IV. Sect. II. enarravimus, innixam) magis confirmant, quàm infirmant; noteturque illud adhuc, quod cogatur tandem non quantitati ſalis (ut quam videbat in quibuſdam corporibus eſſe valdè exiguam) ſed ejuſdem perfectioni & peculiari naturæ (quam tamen, in quo conſiſtat, & quo pacto talem firmationis effectum, in metallis & gemmis v. g. modico ſale præditis, producat, explicare haut potuit,) vim iſtam firmitatis tantæ transſcribere; & quòd adductis num. II. proximè antecedente rationibus, id quidem ſatis, opinor, probaverit, quòd in multis corporibus

poribus salinæ particulæ multum ad hunc effectum conferant (Boylio quoque nobiscum facilè, credo, consensuro) non item illud, hîc unicè controversum, quòd in omnibus firmationum casibus particulæ salinæ vel solæ vel præcipuas partes agant.

V. Id quod evidentiùs adhuc elucebit, ubi Phænomenorum superiùs enarratorum rationes sigillatim, quantum fieri poterit, breviter indicaverimus; quas equidem in casibus primorum nostrorum Phænn. à subeuntibus ignium agitatissimis particulis, alibi copiosioribus & impetuosioribus, alibi paucis ac impeditioribus, esse petendas in fluore gypsei vel alabastrini pulveris, nimis manifestum est; cujus pulvisculi scilicet aliàs immoti ab admixtis magnâ copiâ *Ratio V. Phæn.* multumque quaquaversum agitatis flammæ circumfluæ particulis (interventu procul dubio humoris copiosi in istis pulvisculis latitante & vi ignis in vaporem acti) paulatim sublevatæ intra fluorem istum igneum sibi interfusum natare atque adeò unà fluere incipiunt, quidam autem ex tenuioribus & levioribus illius impetûs violentiâ in aërem expelluntur & sub forma fumi candicantis exhalant; reliquis interim (si qua fluoris portio in chartam e. g. effundatur, aut flamma lebeti circumfusa subitò deficiat) ad quietem pristinam statim redeuntibus, quòd igniculis intermixtis volatu quasi celerrimo jugiter evanescentibus, alii novi, qui pulvisculos illos in agitatione semel cœpta conservarent, haut succedant. Neque verò in hujus consistentiæ, subitanea procuratione salinarum particularum officium uspiam requiritur sed caloris defectus, pulvisculorum gypseorum pondus proprium & aëris incumbentis, aliquantisper ab ignis rapiditate impedita, nunc autem libera rursum, pressio, rem totam palpabiliter *Ratio I. & II. Phæn.* conficiunt: Nec in metallorum, vitri, similiumque fusionibus & consequenti deinceps nova consistentia illud quidquam fieri concipiendum est; nisi quòd intensioris flammæ impetus ad dissociandas eorum minutias, nondum ita ut in pulvere gypseo solutas, sed firmiter contextas & compressas, & multis modis quidem illis pulvisculis minores (majusculis enim, ut multò ponderosioribus, sublevandis & in fluorem concitandis non sufficeret pauciorum igniculorum impetus) requiritur; dum ex opposito in cera, butyro, similibusque concretis, ut & in illo peculiari Phæn. VI. commemorato, lenis aliquis & modera- *Ratio VI. Phæn.* tus calor sufficere potest, quòd molliorum istorum & leviter concretorum partes jam semi solutæ & ab interfusa laxioribus eorum meatibus ætherea substantia jam quadantenus agitatæ, à supervenientibus igniculis etiam paucioribus in pleniorem fluiditatis agitationem concitari facilè possunt.

VI. Jam quod speciatim speculorum & vitrorum causticorum vim *Ratio III. Phæn.* fusoriam & liquefactivam attinet, cùm sparsi ordinariè Solis radii vim magnam



gnam calefaciendi habeant, quòd motus ille ſive progreſſio linearum æthereaum, à ſolis agitatiſſima ſubſtantia dependens, ſatis concitatus validusque ſit ad particulas quasdam terreſtres obvias agitandas, & ſpiculorum inſtar in aliorum corporum texturam impingendas ; & verò figura dictorum organorum conditionesque cæteræ tales ſint, quæ radios innumerabiles, vaſtâ ſuâ amplitudine exceptos, alioqui parallelo ductu excurſuros, in unum eundemque locum anguſtum dirigant & cogant ; mirum certè nemini videbitur, infinitas illas innumerabilium radiorum actiones, ſeorſim etiam ſatis ſenſibiles, in unum quaſi punctum junctim impetum facientes, immenſas acquirere vires, qui de aliorum multò debiliorum agentium conjunctis viribus harumque ſtupenda efficacia (qualis eſt e. g. flatus oris in veſicæ inflatæ fibrillas innumerabiles ſimul agentis, aut vaporum aëris humidi in lignorum aliorumque corporum poros lentiſſimâ quadam incuneatione, ſed unitâ & ſimultaneâ, operantium &c.) experimento uno vel altero convictus fuit. Quod ſi verò diſſolvendis fundendisque brevi tempore duriſſimis etiam corporibus intenſior ignis valet, quis miretur, eandem vim partes fluidorum jam actu ſolutas, etiam mercurii aut plumbi ponderoſiſſimi minutias inſenſibiles in aërem ſublevare longiusque extrudere ac diſſipare poſſe ; prout ſuprà quoque in ratione V. Phæn. monitum eſt.

Ratio IV. Phæn.

VII. Majorem porrò liqueſcendi facilitatem vel aptitudinem in unis corporibus quàm in aliis quod attinet, ea à diverſitate texturæ illorum, pororum majori vel minori laxitate, aut apta magis aut minus igniculis admittendis figurâ &c. utique dependet ; non quòd ſola laxitas eam differentiam ubique inducat, ſed quòd in multis, alibi poſteriore magis ratione valente, ut in auro quod denſius eſt & ferro & ære, & tamen his funditur faciliùs ; nec alia, credo, ratio eſt, cur plena fuſio in plumbi fruſto grandiore citiùs quàm in æquali butyri mole abſolvatur, quam quòd hujus pori laxiores quidem ſint, at ramoſarum particularum fibris & capillamentis magis irretiti ſibique minus correſpondentes, quàm illi in plumbo, licet anguſtiores, ut ad interiora ibi tardiùs difficiliusque penetrare queant igniculi, neque niſi partibus exterioribus magnam partem priùs remotis interiorum quoque diſſolutionem ſufficientibus aggredi viribus. Quoniam interim in his omnibusque aliis fuſionum caſibus partium ante concretarum diſſolutio ab igniculorum actione & vehementi agitatione principaliter dependet, in quibusdam ſaltem inſtrumentaliter à particulis ſpiculisque ſalinis rigidioribus iſtorum impetu, tanquam cunei quidam, vehementiùs impactis (quæ cauſa eſt, quòd duriora quædam, ut ſilex &c. ſine ſale admixto vix fundi poſſint igne ordinario) per ſe utique manifeſtum eſt, cur

Ratio VII. Phæn.

Ratio VIII. Phæn.

cur continuata diutius ignis actio intimiùs etiam & in exiliores minutias omnes corporis fundendi portiones diffindat ac resolvat, atque adeò fusionem ac fluiditatem perfectiorem procuret.

VIII. Quemadmodum autem ignea corpuscula, vel se solis, vel Salinis armata spiculis, firmiorum, densiorum ac solidiorum corporum texturam impetuoso celerrimoque suo motu, dissolvere, discindere distrahereque valent; sic in laxioribus & minus arctis aliorum, maximè salinorum & quorundam gummatum fabricis eundem effectum lentâ saltem incuneatione habent aquæ lubricæ particulæ, intestino ætheris motu perpetuò agitatæ, & incumbentium superiorum pondere in poros & interstitia partium infirmiùs cohærentium depressæ ac detrusæ, aut, ubi harum flexilitas & crassities deficit in poris angustioribus penetrandis & solidiorum firmiore nexu perrumpendo, aquæ fortes & regiæ dictæ, sive salini fluores, impactis indesinenter spiculis & quasi cultellis suis, pungendo, secando, radendo, tandem penetrant, & abrasas corporum solutorum minutias invisibiles intra suam substantiam intestino suo, nec unquam cessante motu sustentant, ac in unum corpus secum coalescere faciunt. Quod verò hîc inconspicuus minutissimarum particularum motus insensibiliter præstat, idem in ovi albumine ad acquosiorem fluiditatem reducendo efficit sensibilis & crassior cochlearis aut instrumenti similis impactio & agitatio, quâ portiones viscidi liquoris majusculi inter se mutuò validè concussæ se invicem deterunt, fibras & filamenta implicatiora laxant abrumpunt ac dissolvunt, eoque pacto in solutius quoddam fluidum sensim resolvuntur. Cætera duo experimenta autem, myrrhæ & auri bracteati intra cavitatem albuminis ad consistentiam excocti solutorum, non adeò diversam, opinor, habent rationem ab iis, quas sub initium hujus exposuimus, solutionibus, nisi quòd hîc & cellarum humor aquosior, & mellis albuminisque viscidiores quædam partes halitusve, &, sub initium saltem, residuus albuminis recens cocti calor, suam conferre symbolam videantur.

Ratio IX. Phæn.

Ratio X. Phæn.

IX. Quandoquidem igitur & ex dictis patet, & P. Lana Prop. XXXVIII. & XXXIV. ipsemet fatetur, Fusionem, liquationem & solutionem reipsâ non differre, sed solùm ratione agentium diversorum, & absolutè loquendo ad fluiditatem seu liquationem sufficere, quòd particulæ consistentis corporis ita dividantur ab igne, aqua, cæterisque solventibus, ut, insensibiles cùm sint & continuò agitentur, videantur quidem constituere unum corpus continuum, verè tamen sint incohærentes & omnino



Ratio XI. Phæn. solutæ absque nexu & mutuâ implicatione; ad oppositam fluidorum aut volatilium firmationem & concretionem generaliter utique sufficiet solventium istorum & fluiditatem conciliantium exhaustio vel exclusio quædam, exhalatio, debilitatio, aut agitationis ipsis consuetæ impeditio: Ut supervacaneum videatur, ad salium, alicubi vix reperiundorum, peculiarem quandam activitatem in hoc negotio provocare. Sanè in metallorum, Vitri, ceræ, picis, ignis violentiâ fusorum succedentibus iterum concretionibus, & fluidorum ordinariorum hybernis congelationibus evidentissimum est, eas caloris, priorem fluiditatem causantis & contra aëris circumpressionem tutantis, defectum & imminutionem immediatè consequi; quemadmodum &
Ratio XII. Phæn. calor extraneus albuminis viscidum fluorem hoc ipso procul dubio in stabilem quandam consistentiam commutat, quòd insinuantes se ipsius particulæ portiones aquosiores, fluoris causam præcipuam, expellant, & mox ipsæ quoque pro sua levitate avolantes, fibrosas partes sibi proprio pondere propiùs incumbere arctiusque sibi implicari patiantur; eo fere modo, quo fibrosus in mola chartaria fluor formulis craticulatis haustus, transmissis aqueis particulis, fibrosas solas inter se cohærentes relinquit, & hoc pacto plagulas chartarias componit, post ulteriorem exsiccationem satis firmæ tenacisque texturæ.

X. In quibusdam casibus concretionum agitantes equidem fluoremque præcipuè constituentes particulæ in communi massa remanent, sed collectæ inter se & à cæteris priùs agitatis secretæ, nec ampliùs eis, aut parciùs saltem, interfluentes; ut hæ cohærere, quiescere magis, ac implicari sibi invi-
Ratio part. poster. Phæn. XIII. cem, modò expositâ ratione, incipiant, prout lactis in butyrum caseumve coagulatio se habet procul dubio, nec multùm absimili fortè modo Mercurii in rubentem pulverem præcipitatio; quandoquidem illâ diuturnâ corpusculorum mercurialium susque deque forti calore facta agitatione, plurimas utique partes ejus substantiæ subtilioris, & fortassis humidioris, secerni necessum est: nisi quis malit cum Illustri Boylio, ipsa Mercurio propria corpuscula, post innumeras revolutiones, & fortè inflexiones, implicationes, aliasque, figuræ præsertim ex attritu continuo mutationes, sibi invicem connecti pulverisque formam induere, similemque cum oleo Terebinthini effectum aut igni tribuere, oleosa corpuscula in partes mutuæ cohæsioni aptiores disrumpenti, aut novæ cuidam eorundem corpusculorum texturæ, dum illa sæpius iteratis motibus & evolutionibus variis aliter disponi, complicari, connecti, potuerit contingere.

XI. Illud

XI. Illud minus mirum videtur, quòd liquor aliquis admiſtione peregrinorum corpuſculorum ſiſti coagularique poſſit, ſiquidem hoc pacto cæterorum agitatio ordinaria facilè impediri & cohiberi poteſt. At enimverò in coagulatione lactis pro formandis caſeis admiſceri coagulum ex propoſito ſalitum, ſuccosque acidos alios ejusmodi concretionem pariter promoventes, multis abundare particulis ſalinis aut rigidis ſaltem & ſpiculi formibus, in propatulo eſt, quæ lactis corpus pervadendo & ramoſis ejus ſive fibroſis particulis ſeſe immiſcendo flexibilitatem earum impedire & cum ipſis diverſæ à lacte texturæ corpus conſtituere poſſunt. Similiter in argento vivo plumbi odore coagulato, hujus metallinum quendam vaporem illud reverà invadere narratæ experimenti circumſtantiæ ſatis loquuntur, & plumbi fuſi quadam jacturâ adhuc probabilius redditur. Jam verò in agitatione albuminis & aquæ uliginoſæ naſcentem ſpumam nihil aliud eſſe quam congeriem innumerabilium bullularum, ab aëris portionibus inter agitandum ſubrepentibus, & elatere ſuo vel expanſione ordinaria uliginem ambientem in bullas globoſas extendentibus eo modo, quo pueri guttulam aliquam aquæ ſaponatæ ex calamo ſuſpenſam levi flatu in grandiores ſphærulas diſtendunt. Singulæ verò illæ bullulæ dum globulos diſtenſione ſolidos, inſtar inflatarum veſicarum, repræſentant, & uliginosâ cutilæ ſuæ viſciditate facilè cohærent, non poſſunt non conſiſtens quodammodo corpus conſtituere.

Ratio Phæn. XVII.

Ratio I. part. XIII. Phæn.

XII. Utrum in coaleſcentibus Vini Urinæque ſpiritibus rectificatiſſimis cæterisque durorum fluidorum in unum conſiſtens concreſcentium exemplis, ejusmodi ſpumoſitas fortè ſubtilior & oculo nudo haut perceptibilis interveniat, determinatè affirmare quidem non auſim; requiſita tamen in omnibus iſtis caſibus agitatio ejus rei ſuſpicionem haut injuſtè ingerit. Poſſet tamen ita quoque res iſta non inconvenienter, credo, concipi: Agitationem illam ideò tantum neceſſariam eſſe, ut partes unius Spiritus alterius minutiis ubique magis exactiusque permiſceantur: Hac ipsâ verò exactiore permixtione motu mediante factâ facilè contingere, ut minutiæ urinoſæ cum vinoſis ſingulis, & conſequenter plures illarum harumque, inter ſe cohæreant, ob figuram illarum ad harum figuram magis quadrantem & implicationi aptiorem, quàm poſſit eſſe ſimilis figura plurium ejusdem generis: Porrò verò, cùm in utroque ſpiritu ſumma præſupponatur dephlegmatio, illam ipſam cohæſionem & implicationem, alioquin ab intercurrentibus aquæ lubricis particulis impediendam, eò faciliùs obtineri, concretasque deinde ex utroque genere moleculas, grandiores ita & ponderoſiores redditas

Ratio XIV. Phæn.



tas ab interfluente subtili materia, quæ separatis utriusque spiritûs minutiis sublevandis & in fluxu conservandis antea suffecerat, satis agitari & sustentari non ampliùs posse, quo minus immediatiùs sese contingant, & plus quietis nactæ toti massæ consistentiæ quendam gradum concilient.

Ratio XV. Phæn. & init XVI. XIII. Similis ferè ratio in concretionibus crystallorum è solutis salibus oriundorum obtinet, sed multò manifestior; siquidem in aperto est, cùm è solutione tali, aqueis & salinis particulis communem liquorem componentibus constante, aqueæ lubricæ evaporando expulsæ & à Salinis separatæ fuerint, salinas ad evaporandum ineptiores solas relinqui proprioque pondere super invicem quiescere, moleculasque parvas componere solidas & crystallo quodammodo similes: quod idem in quavis inspissatione contingit, ut exhalantibus aquosioribus partibus, tanquam fluiditatis majoris causis, reliquæ & coëant propius & spissum magis quietumque corpus conficiant. Et cùm unum idemque mixtum pluribus ac diversis ingredientibus constare possit, quorum unius alteriusve minutiæ ad fluendum per se minus aptæ, à communi tertio in fluorem unum proripiantur; non adeò mira res est, si causâ fluoris communis vi destillantis ignis aut absumtâ, aut particularum ejus immutatione quadam consolidatâ, residuæ portiones ad consistentiam aliàs proniores, alteræ transvectæ in recipiens, alteræ in cucurbita relictæ, in duo diversa corpora non ampliùs fluida concrescant. Magis mirum videri posset, quòd pulvis aliquis analogicâ quadem fluiditate jam actu præditus, si novus aqueusque liquor ipsi superadditus, primùm quidem majorem fluiditatem acquirat, paulò post tamen in firmum solidumque corpus coalescat. *Ratio XVI. Phæn.* Sed tamen haut ita difficile est, modum aliquem imaginari, quo tale quid evenire queat, si quis ad sequentia velit attendere: Alabastri pulverem sufficienter ustum cumulum aliquem constituere in se, arenæ instar, incohærentem solutiusque dispersum: Liquoris affusi fluxum soluta illa corpuscula ad tempus quidem dissociare, sed eadem agitatione alibi post multas evolutiones alia aliis applicare & pondere suo comprimere arctiùs posse, ut secundùm majorem superficiem se tangant: Imò quædam aquæ corpuscula in pulvisculorum exustorum poros ita se insinuare, ut non agitare istos ampliùs valeant, sed instar vinculorum potiùs inter se connectant, superfluis aliis interim à calore ex ustione recenti residuo expulsis, & ab aëris circumpressione expressis; & hoc modo post pauca horæ minuta consistentiæ capere initia, deinceps, iisdem causis porrò continuantibus, magis magisque perficienda.

CAP. III.

Caput III
De
Indurationibus & Emollitionibus.
PHÆN. I.

Quemadmodum *Induratio* non nisi firmationis ulterior gradus est, & firmationes concretionesque pleræq; indurationis cujusdam quasi prælūdia; ita hanc quoque in quamplurimis casibus à calore & exsiccatione pendere, glebæ terrarum æstivo tempore induratissimæ, lateres item cocti, fictilia &c. satis testantur; quibus procul dubio genitos sub terra lapides ex argillacea aut alia molliore massa, mineralia è succis concretis oriunda, vasa item porcellana studiò in hunc finem defossa &c. accensere licet; quin & succinum, gummi, resinam &c quæ in aperto aëre in duritiem notabilem consolidantur. Inprimis verò gratum spectaculum exhibent ova diutiùs excocta & postea, detractis involucris, resciſſoque supernè operculo (ut vitellus paulatim exsiccatior, ex albuminis, in candicantem, imò niveam satisque firmam substantiam concreti, cavitate eximi possit aut sponte elabi) sub involucro lineo supra mensam aut alibi in aëre calido suspensa (plebeji hæc omnia die Viridium præcisè & ante Solis ortum fieri debere superstitiosè perhibent) temporisque progressu in vitro similem substantiam conversa.

PHÆN. II. Nonnunquam ex adverso corporum antè mollium indurationes frigori, calorisve defectui manifestò debentur: prout eædem terrarum glebæ, carnes item, nives & aqua ipsa hyberno tempore congelata, metalla item & vitra fusa, cera Hispanica liquefacta &c. in aëre plus minus frigido citiùs aut tardiùs indurescentia evincunt.

PHÆN. III. Ad quod indurationis genus speciatim pertinet quorundam corporum, ut vitri, ferri, chalybis, & similium,

poſt fuſionem vel incandeſcentiam, in liquore frigido ſubitanea & extraordinaria induratio ac rigefactio, quam (quia ſub diverſo duritiei & rigeſcentiæ gradu ſuo quisque ſcopo attemperare nôrunt opifices) *Temperationem* appellant; cujus equidem notabiliores quædam circumſtantiæ hoc loco conſiderari merentur, & primùm quidem circa vitrum temperatum, nominatim *Guttas* iſtas ſive *Lachrymas* vitreas, quæ in Suecia primùm (caſu an arte incertum eſt,) deinceps in Belgio quoque & alibi magnâ copiâ factæ, nunc etiam in vicinis quibusdam vitriariorum officinis nullo negotio parantur. Nimirum 1. ſi vitri fuſi gutta grandior, in aquam frigidam demiſſa, ibi manſerit integra (nec enim omne vitrum integritatem ſuam hac guttarum formâ ſub aquis ſervat, ſed plurimæ vix demerſæ in fruſta ſtatim diſſiliunt) tantam ea duritiem acquirit, quæ mallei quoque ictibus haut levibus reſiſtat, ſolido puta capite exceptis; & tamen, ubi caudæ extrema tenuitas abrupta fuerit, tota gutta, quanta quanta eſt, in pulverem minutiſſimum ſtupendo modo diſſolvitur: Cujus rei ſpecialior enarratio peculiarem digreſſionem meretur; qualem duabus epiſtolis Italico idiomate conceptis ante hos annos viginti quatuor, & quod excurrit, edidit (ſub inſcriptione, *Speculazioni Fiſiche ſopra gli effetti di que' Vetri Temprati &c.*) D Geminianus Montanarius, tum Bononiæ, hodie Patavii, Profeſſor Mathematicus, & AppendixMiſcell. curioſorumMedico-PhyſicorumAnnusSecundus,nimirum, MDCLXXI. mus ex diverſis Authoribus collegit p. 428. & ſeqq & nos quoque, quoad circumſtantias præcipuas ex propriis experimentis concinnavimus, Part. II. Collegii Curioſi Tentam. VI. Quod ſi 2. eadem vitri fuſi maſſa ſub tenuiorum quaſi vermiculorum figura & gracilitate in aquam frigidam aliumve liquorem demittatur, vermiculi iſti ex quovis vitro & integritatem ſuam ſervant, (ſiquidem ipſimet in officina Mariæburgenſi 4. mill. Altdorffio diſſita, tales multos ex eodem vitro, quod guttis formandis ineptum eſt, paravimus) &

idem

idem temperamentum nanciſcuntur; ut abrupto violenter extremo apiculo, aut toti, aut magna pars eorum ulterior, in pulverem diſſiliant. (Vid. Fig. XXI.)

PHÆN. IV. Circa ferri & chalybis temperationem ſeparatim ſequentia veniunt adnotanda: 1. Candentem è fornace chalybem, ſi ſtatim aquâ frigidâ extinguatur, & durum & fragilem admodum evadere: 2. Quod ſi verò candefactus ſupra vas aquâ plenum ſuſpenſus teneatur, donec illius calor ex albo in flavum, tum in rubrum vel ſanguineum abierit, & tum ſtatim aquæ immergatur, ipſum tenaciorem evadere: Si 3. rurſum fornaci impoſitus, & extractus colorem cœruleum nactus fuerit, molliorem ipſum evadere & flexiorem; quali quidem uti ſolent in conficiendis elateriis ſive convolutis lamellis horologiorum portatilium &c. 4. oleoſis & unctuoſis liquoribus ferrum tantisper emolliri, indeque ſcalpella & exquiſitiora inſtrumenta ſolere ab artificibus ſebo immergi, ut pinguedine ſimul & frigore durities chalybis quodammodo temperetur: Contrà 5. ſale nitroſo vel armoniaco ferrum ſolere indurari, ideoque quosdam artifices (quod à Viro Doctiſſimo accepiſſe ſe teſtatur Hamelius) ferrum unà cum fuligine, ſale communi, equi ungulis & urinâ, argillæ involvere, diutiusque in igne detinere, candefactum autem ſtatim aquâ frigidâ extinguere; quo caſu ſummam duritiem conſequatur. Vid. etiam Boylius Part. II. Sect. XLIV. &c. Hiſt. Fluid. & Firm.

PHÆN. V. Speciali ratione coquendo corporibus inducitur tenacior durities, ſi nimirum ea corpora, quorum poros aqua ſubintrare haut facilè poteſt, immediatè aquâ fervente per dies aliquot continuos urgeantur, molliora verò lagenis incluſa in aqua bulliente ſuſpendantur, aperto lagenarum orificio interim ſuper aquæ ſuperficiem prominente. Hoc experimento deprehendit *Verulamius* Hiſtor. Natural. Cent. I. n. 88. fragmentum cæſi lapidis aquæ copioſæ impoſitum paululum aquæ attraxiſſe, ideoque mollius & raſuræ aptius evaſiſſe, quàm altera erat ejusdem

dem lapidis ſicci particula: Stannum econtrà, ingreſſuræ aquæ impervium, candorem auxiſſe propiusque argentum colore retuliſſe, longè minus flexibile: Eodemque modo, cùm lagenæ fictili injecta eſſent, globulus argillaceus juſtæ magnitudinis, fruſtum caſei, particula cretæ & lapidis cæſi, argillam æquâſſe ſere lapidem duritie; caſeum quoque admodun durum nec facilè ſcindendum: cretam deniq; & lapidem cæſum multò duriora fuiſſe quàm antea: Explevit autem hæc coctio non niſi duodecim horas, ad validum ſatis ignem facta, aquæ conſumptæ ſubinde novam fervidam affundendo; neque dubitat Author, ſi per duos tresve dies eadem continuata fuiſſet, experimentum quoque multò efficacius fuiſſe futurum.

PHÆN. VI. Frequenter etiam indurari corpora ſolent per evidentem extraneorum in iſtorum poros, cavitates, aut interſtitia, intruſionem; prout e. g. Venetiis, Amſtelodami, & alibi, terra fungoſa & limoſa paxillis impactis grandioribus conſolidatur, pro ſuperexſtruendis ædificiorum molibus faciliùs ſuſtinendis, & carnes ſalitæ, magisque adhuc infumatæ, nec non pyra, aliique fructûs ſaccharo conditi, indureſcunt; aut veſicæ oris flatu, muſculi ſpirituum animalium influxu, inteſtina, vel aliæ corporis cavitates, in tympanitide v. g. ſimilibusque ſymptomatibus morboſis, halitu flatibusve præternaturalibus diſtenta, duritiem notabilem acquirunt. Quo ſpectat etiam quercinorum aliorumque lignorum ſub aquis induratio, cum ponderis augmento notabili (ut nimirum aquis extracta eisdemq; liberè impoſita non ampliùs ſupernatent) & ſpeciatim omnis *Petrefactio*; ſive merè-naturalis ea ſit [cujus exempla innumera legere eſt apud *Kircher.* Mundi Subt. Lib. VIII. Sect. II. cap. II. *Hamel.* de Corp. Affect. Lib. I. cap. VII. n. 7. aliosq; authores, & nobis in vicinia ferè quotidie ſpectare licet, tum pone pagum Hagenhuſam, vix horario à nobis intervallo, ubi aqua ex monte quodam deflua muſcum, arborum folia, ſimiliaque alia, cruſtâ primùm lapidea inveſtit, progreſſu temporis autem

intimè

intimè quoque in lapideam penitus ſubſtantiam convertit; tum etiam circa arcem Hohenſtein, tribus hinc milliaribus diſtantem, in antro illo mirabili quod vulgò das Geißloch oder Kreußloch appellant, ubi deſtillantes ex antri fornice guttæ in ſtirias pendulas. aut delapſæ infernè in maſſas lapideas concreſcunt] ſive artis ope procurata; cujus exempla Norimbergæ ante annos pluſculos vidimus multa & rariora in Chymici cujusdam haut incelebris (Daliensker ipſi nomen erat) technophylacio, variis aliis quoque curioſitatibus, quas vocamus, abundè inſtructo.

PHÆN. VII. Quibusdam rebus naturâ cæteroqui molliori- bus, ſola compreſſio aut partium aliàs flexilium contextus & implicatio duritiem inducit; id quod pilarum nivearum, quibus utraque manu fortiter compreſſis pueri & horum ſimiles ſe invicem petunt, pilarum item lanearum reticulo quodam forinſecus conſtrictarum, aliorumve glomerum ex filamentorum etiam tenuiſſimorum conglomeratione natorum, viminearum corbium & his ſimilium texturarum, nec non lini capillamentorum ſubtiliſſimorum in fila primum, horumque porrò plexu & intortu peculiari, in funes & rudentes ferme inflexibiles nec anchorarum ingenti pondere aut ventorum furibundorum vi rumpendos, compactorum exemplis notorium eſt.

PHÆN. VIII. Denique nonnullis corporibus, quæ intra clauſtra ſua ſub terra vel aquis diu ante latuerant, ex eo ſolo durities conciliatur, ſi è clauſtris ſuis protracta in aperto aëre & ſub dio collocentur; idque vel ſubitò fit & pauco temporis intervallo, prout de Coralliis è maris fundo protractis magni Viri (nominatim *Gaſſendus* in Vita Peireſcii, *Fournierus* in Hydrograph. &c.) tradunt, & de plantis quibusdam Braſilianis expertus *Piſo* in hiſtor. naturali Braſiliæ narrat, quod alicubi in iſtis oris plantæ quædam, aut arbuſculis ſimiles aut aliter formatæ, in fundo maris naſcentes ſereno cælo videri queant, quæ è fun-



„do maris erutæ mox duriſſimæ, ſi inſolentur in littore ſicco, niveique coloris fiant: Quemadmodum de genere quodam viridis argillæ, prope fluminis Amazonum oſtium reperto teſtatur *Petrus Peleprat* Jeſuita, eam, quamdiu ſub aquis deliteſcit mollem, ſimulac aëri exponitur in adamantinam duritiem concreſcere, adeò ut incolæ olim ſecures ex ea conficerent; de Succino Europæo Viri fide digni referunt, ejus haut exiguas moles aliquando molles è mari protrahi & in aëre poſtmodum indurari; de lapidibus denique, præſertim arenoſioribus, quòd effoſsi & per annos aliquot continuos ſub dio jacentes magis magisque indureſcant, quotidiana nos certiores reddit experientia. Vid. de his omnibus paulò diductiùs Dn. Boyle Sect. LXVIII. & LXXVIII. ſæpe cit. Hiſtor. Fluid. & Firmit.

PHÆN. IX. Tametſi verò *Emollitio* contraria planè ſit indurationi mutatio, nihilominus eadem ſæpiùs ab iisdem cauſis efficientibus, e. g. *à Calore* dependet; eoque vel leniore, prout ceram, reſinam, lutum congelatum &c. hypocauſtorum vel aëris æſtivi calore molleſcere notiſſimum eſt: vel vehementiore, qualis ad ferrum candefaciendo emolliendum, aut ad reliquorum metallorum vitrique ſuperandam duritiem requiritur; vel denique medioximo, in fluidis præſertim inſpiſſandis, prout e. g. muſti inſpiſſati & generatim ſyruporum ſimiliumque in pharmacopoliis parari ſolitorum exemplis conſtat.

PHÆN. X. Debetur & *frigori* nonnunquam corporis, fluidi præſertim aut ſpirabilis, in molle transformatio; quemadmodum vitrum & metalla fuſa, cera liquefacta &c. ubi aërem frigidiuſculum contingunt, ex fluidis mollia primùm fiunt, deinceps autem magis magisque indurantur, oleum verò in ſtatu mollitiei ſic acquiſito ſine plenaria induratione perſiſtit; & vapor aquoſus in aëris regione frigida in floccos niveos molleſcit.

PHÆN. XI. Ab *humore* quoque plurima corpora emolliri,

ma-

macerationes testantur, in luto v. g. hordeo, pisis, aliisque seminibus plantarum, ac similibus exsiccando priùs induratis; inprimis autem viæ lutosæ post continuatas diu pluvias, exemplo vulgatissimo comprobant: quò speciali quadam ratione pertinet ferri candentis in oleo, sebo, aliisque pinguibus extincti respectiva mollescentia seu minor induratio, de qua Phæn. IV. num. 4. pluribus dictum est.

PHÆN. XII. Sicut autem macerationes istæ calorem præcisè non requirunt (tametsi non raro tepor aliquis humori conjunctus eas facilitet) sic humore valdè calefacto dum urgentur immediatè corpora porosiora, carnes e. g. olera, aliaque esculenta (id quod *Coctionem* vulgò appellamus) insignis eis conciliatur mollities; cujus rei vel solas culinas & focos advocâsse testes suffecerit: hoc uno tantùm, tanquam mirando atque inaudito coctionis exemplo specialiter adnotato, quo durissima etiam animalium ossa, ope machinæ cujusdam noviter ab Illustri Boylio excogitatæ, & à *Dionysio Papino* nunc Prof. P. Marpurgensi sub *Novi Coqui* sive *Digestoris* nomine descriptæ ulteriusque perfectæ, ad eum mollitiei gradum hoc ævo sciunt cogere, ut instar gelatinæ cujusdam esculenta reddantur. Hujus machinæ partes & structuram etiam variatam, ejusque usûs alios quoque in navigationibus, arte condiendi, potionibus conficiendis, Chymia, & arte tinctoria, qui cognoscere distinctiùs desideraverit, vel ipsam Papini descriptionem Anglico sermone conceptam & Londini 1681. primùm, deinde anno sequenti Parisiis gallicè & cum auctario editam, vel Acta Erud. Lips. ad annum 1682. pag. 105. & 306, idemque ad ann. 1687. p. 276. consulere potest. Nos in Fig. XXII. . . . nostram simpliciorem fabricam exhibemus, Ollam sc. cylindricam orichalceam A, cum suo operculo, eam intermedio circulo chartaceo vel coriaceo, exactè claudente & cochleis desuper firmando, duasque pyxides B & C ex laminis



ferreis ſtanno obductis pariter operculatas, alteram undique clauſam, alteram paſſim perforatam, utramque ejus præcisè altitudinis, ut intra ollam orichalceam poſitæ, ab hujus operculo cochleis depreſſo arctiſſimè quoque unà premantur, ne ipſarum opercula ab aqua bulliente dimoveantur: quod in eo caſu maximè neceſſarium eſt, quo mollienda pyxidi clauſæ indita, ab aquæ in olla bullientis contactu immediato præſervare oportet.

PHÆN. XIII. Sicut autem mollia corpora per intruſionem extraneorum manifeſtam indurari, Phæn. VI. notavimus; ita ex liquidis eodem modo fieri mollia poſſe, aquæ aliorumve liquorum cum farina in maſſam farinaceam aut pultem commutatio teſtatur: Et, ſicut ſolâ partium compreſſione duritiem oriri poſſe Phæn. VII. notavimus; ita contrà compreſſorum relaxatio mollitiem reſtituit, manifeſtis funium, texturarum lanearum &c. in filamenta ſua reſolutorum exemplis; quibus haut incongruè junxerimus alia eorum corporum, quæ tundendo & comprimendo evadunt molliora, ut e. g. caules lini, cannabis &c. tudite ligneo contuſi & frangibulo contracti, pyra, mala, præſertim citrea & aurantia, pruna item &c. frequenti manuum tractatione emollita.

PHÆN. XIV. Poſtremò nec illud prætereundum eſt, quòd quædam corpora ad molleſcendum, alia ad indurandum ineptiora deprehendantur, ut vel nullâ ex enumeratis rationibus obnoxia reddi mutationibus iſtis, aut non niſi difficillimè poſſint. Sic lapides non molleſcunt nec ab humore, nec a calore, niſi hic ſit abundantiſſimus, per ſe quidem friabilitatem, per accidens inde mollitiem illis concilians: Ita Sal, glacies, nitrum &c. liqueſcere quidem ſolent, molleſcere non item; nec aqua, vinum &c. citra craſſiorum quorundam admixtionem ſpiſſeſcunt aut molleſcunt, etſi nuda & ſibi relicta in duram glaciem ſæpe convertantur. Ex oppoſito verò ignis,

ignis, aër, olea & pinguia pleraque indurationem non patiunur, tametsi, ultima saltem, ad mollem quandam consistentiam reduci valeant.

SELECTIOR HYPOTHESIS

Pro causis adæquatis enumeratarum indurationum & emollitionum reddendis.

I.

Tametsi causæ manifestæ ac sensibiles enarratorum effectuum, ut, Calor, Frigus, Humor &c. in ipsis phænomenis hinc inde fuerint indicatæ, plebejis etiam ingeniis satis obviæ; Philosophi tamen animus illarum indicio satiari nondum potest; utpote cui parum est nôsse, quòd causa glebarum e. g. terrestrium induratarum æstivo tempore sit calor, hyberno frigus, juxta I. & II. Phæn. nisi modus operandi quoque utriusque specialis, & ratio, quâ effectus idem à causis adeò contrariis emanare queat (quæ à plebejorum captu longè remota sunt) distinctè ac dilucidè fuerit exposita: Id quod præsuppositâ hîc eâ hypothesi, quam in Epicrisi Eclectica Cap. IV. num. VI. & VII. circa ipsam duritiei & mollitiei naturam concipiendam elegimus, difficile amplius haut fuerit.

II. Scilicet ad mollium spirabiliumve indurationem generalissimè nihil aliud requiri dicendum est, quàm exclusionem agitatioris cujusdam & ad locum facilè cedendum aptioris materiæ, & particularum corporis propriarum consequentem arctiorem, à fluidis ambientibus gravioribus, præsertim aëre, dependentem compressionem; quâ fit, ut, spatiolis interioribus, per compressas ita particulas proprias & in locum exclusæ materiæ agitatioris succedentes, maximam partem expletis, exteriores deinde corporis partes non reperiant ampliùs locum, quo cedant urgente tactûs organo: Ad emollitionem durorum contrà pororum interiorum laxationem aliquam, & particularum antea magis compressarum aliqualem emotionem, per interfusum aliquod subtilius mobiliusque corpus, quod deinde tactui urgenti cedere, partibusque externis pressis locum dare, intra laxatos & à se promptè deferendos meatûs, queat: Ad mollescentiam denique liquidorum ac Spirabilium, iterum exclusionem interfusæ materiæ agitatæ, sed superfluæ tantùm & abundantis, quæ cessionem particularum in ipsa natantium aut volitantium nimis facilem reddiderat.



III. Favent inprimis his hypothesibus Phæn. VI. ac XIII. exempla. Quemadmodum enim laxatis funiculorum aut spongiæ filamentis, aëris fluida mobilisque substantia manifestò se insinuat, pressisque vicissim istis eadem facilitate cedit, & hoc ipso totam istam filamentorum laxiorem texturam mollem reddit; sic econtrà, cùm per arctiorem eorundem filamentorum contextum aut constrictionem aër omnis aut maximam partem saltem, jam exclusus, nihilque adeò superest, quod ex filamentorum interstitiis discedere, iisque forinsecus pressis locum dare possit, ipsa etiam ac filamenta nec sibi invicem, nec urgenti tactui cedere amplius nôrunt, eoque modo mollis antea textura in duram resistentem est transmutata, nec alio fluida in mollem; siquidem fluidi mollescentia eodem processu gaudet, quo mollium ulterior induratio. Et cùm tundendo ac premendo quorundam partes minus ductiles in arctum magis cogi possint, extrusis & expressis subtilioribus quibusdam ac insensibilibus, aliorum fibræ magis tensibiles, aut solutiore nexu colligatæ, eodem illo contusionis aut pressionis actu tenduntur ac diducuntur, meatibus interceptis ita laxatis & ampliatis, adeoque plus materiæ subtilioris ubique præsentis admittentibus, emollitionis in his talibus consequentis ratio quoque ex dictis manifesta est ac in propatulo.

Ratio part. med Phæn. XIII.

Ratio Phæn. VII.

Ratio part. ult. Ph. XIII.

IV. Quin etiam, ubi aëri aliisve halitibus, cavitatibus alicujus corporis inclusis, exitus denegatur, atque insuper novus aër insufflando ingeritur, ut in vesicis inflatis, vel alibi novi halitûs, prioribus successivè accumulantur (ut interstitia particularum aërearum ordinaria aut halituum in prima congerie adhuc laxiuscula, æthere subtiliore ac mobilissimo aliàs repleta, nunc à noviter aggestis portionibus exclusis æthereis, expleantur) eodem modo dictarum particularum, jam magis coarctatarum, neque locum, quo porrò concedant, commodè invenientium, cessio cohibetur, h. e. durities ac resistentia succedit; eodemque modo spicula salina & sacchari in meatûs carnium fructuumque, particulæ calculosæ rigidique pulvisculi alii liquoribus insensibiliter admixti, in poros lignorum aliorumque corporum invecti & cuneorum instar à liquorum pondere motuque intestino adacti &c. in cæteris Phæn. VI. casibus duritiem ac soliditatem procurant, in liquidis autem ramenta farinacea vel similia copiosiùs admixta, fluxum saltem & agitationem liberiorem sufflaminant, & in mollem quandam, h. e. difficiliùs quodammodo cedentem consistentiam commutant.

Ratio VI. Phæn.

Ratio 1. part. Phæn. XIII.

V. Et cùm humor etiam in porosiorum interstitia se insinuans hæc non minus, ac aër in spongia similibusque texturis facit, dilatet laxetque, deinceps cedere rursum instanti acriùs tactui valens, eamque laxandi virtutem profundiùs

Ratio XI. & XII. Ph.

diùsque in angustissimos quoque poros penetrandi vim tantò majorem exerceat, quò magis caloris ignisve validioris impetu adigitur, omnisque ipsi arctissimè conclusi elabendi aut evadendi via præcluditur; non potest non idem effectus emollitionis ab ipso quoque (in talibus maximè, quæ nunc durissima, olim tamen mollia fuerunt) consequi, quin & à flùore igneo solo & immediato, sive moderatiùs parciùsque, sive copiosiùs ac violentiùs se ingerente; prout scilicet emolliendi corporis major aut minor soliditas, laxior aut condensatior textura, impetûs plus minusve ad permeanda penetralia requisiverit. Ex opposito verò, cùm vel sistitur humor pororum, ob caloris, eum alioquin agitantis, defectum, & in glaciem convertitur, vel in vaporem ope caloris exsiccantis expellitur & exhalat, vel denique fluor igneus è metallis vitroque fusis, igne cessante, suâ sponte egreditur, aut veriùs ab aëre graviore exprimitur, nullo alio ex aëre frigidiore succedente; partes massæ frigefactæ moveri desinentes, & ejusdem aëris pondere validiùs compressæ, deinceps ad cedendum prensanti tactui ineptiores necessariò redduntur, adeoque duritiei statum induunt, aut mollitiei saltem loco volatilitatis, si magnam partem exclusus quidem fluor igneus aut calor mediocris, aliqua tamen ejus portio sensibilis adhuc relicta fuerit. *Ratio IX. Phæn.* *Ratio I. & II. Phæn.* *Ratio X. Phæn.*

VI. Quòd verò in V. Phæn. casibus humor fervidus corpora quædam induret, id ex eo quidem esse videtur, quòd humor ipse, vel propter pororum angustiam, ut in stanno ac similibus humori excoquenti immediatè commissis, vel propter obstacula de consilio posita, lagenarum puta vel aliorum vasorum imperviam humori soliditatem, illorum corporum poros subingredi non valeat, sed igniculos sibi admixtos tantùm eis immittere; qui, cùm pauciores sint & minus conferti non tam adurere ista vel calcinare, quàm exsiccare valeant & sic exsiccando, eò modo quem num. præced. & Phæn. I. insinuavimus, duriora reddere. Neque sanè his contrariantur effecta humoris, in Papiniana machina solidiora quoque immediatè tacta, & laxiores texturas vasorum claustris munitas emollientis potiùs quàm indurantis; quandoquidem in hoc utroque casu non solùm igniculi per humorem ferventem dispersi, poros corporum vasorumque solidiorum subeunt, sed etiam humoris particulæ vaporosæ, quas in vulgari coctione calor per aperta vasa in auras expellit, hîc autem, exitu omni sollicitè præcluso in demersa corpora magnâ vehementiâ indesinenter impingit, in eosdem poros violentissimè adiguntur, adactæque sensim plures ac plures vim laxandi & emolliendi ordinariam, sub initium anteced. num. V. expositam, sed impetu extraordinario, exercent. *Ratio V. Ph.* *Ratio ulterior XII. Phæn.*

VII. Idem verò, Solis e. g. calor quòd emolliat ceram frigore induratam, & indu-

induret lutum maceratum &c. quòdque idem frigus aquam in durissimam glaciem, oleum verò in mollem tantùm ac butyraceam substantiam convertat; ejus rei specialiores quædam rationes ex ipsa corporum sive subjectorum patientium conditione multùm variante petendæ sunt, & expositis hactenus generalibus conjungendæ ad plenariam adæquatarum causarum determinationem. Nimirum (ut à posterioribus incipiamus) igniculi subeuntes in argillæ humentis poros, non solùm aqueas particulas inibi conclusas, utpote glabras & lubricas, facilè expellunt, sed unà cum hisce (quia à particulis terreis rigidis irretiri facilè non possunt) avolant, aut exprimuntur potiùs ab aëris incumbentis pondere, cui etiam consequens luti, ab aqueo pariter igneoque fluore destituti compressio & hinc dependens induratio, ex ratione generali superiùs num II. exposita, venit adtribuenda. Iidem verò igniculi ceræ induratæ massam subingressi, hujusque poros partim immediatè, partim mediante humore aqueo in vaporem converso laxantes, hanc in mollitiei statum explicato ibidem modo transferunt, &, si copiâ excedant partesque laxatas penitus dissolvant, unà secum in communem quasi torrentem abreptas in florem penitus convertunt; superveniente verò frigore, illoque igniculorum novo subinde affluxu cessante, ante-recepti sensim expirant, porisque mediante aëris pondere iterum coarctatis, consolidari rursus, &, si frigus paulò intensius aquositatem in ceræ massa absconditam conglaciet, indurari penitus patiuntur: dum econtrà ab olei ramosioribus particulis aliqui saltem igniculi etiam in hyemis intensissimæ frigore irretiti manent, qui suâ qualicunque agitatione particulas illas aliquousque distentas servant, nec in omnimodam duritiem comprimi permittunt; cujus ne minimum quidem gradum suscipiendi aër & ignis capaces sunt, quamdiu in libertate sua constituuntur, cùm nulla uspiam appareat causa fingive possit, quæ materiam æthereatn vel subtilem ex aëris liberè-agitata massa, aut hac multò subtiliorem & agitatiorem ex igne flammante, ut tali, abigere valeret, salvâ interim utriusque naturâ, quæ notabiles illos agitationis perpetuæ gradus essentialiter involvere suo loco demonstrabitur.

Ratio Phæn I. cum IX. collati.

Ratio part. poster. Phæn. XIV.

VIII. Aquam verò conglaciatam & similia concreta vi caloris in fluorem immediatè converti, nec in mollitiei statum priùs transire, minus mirabitur, qui particularum aquearum glabritiem & volubilitatem (alibi specialiùs comprobandam) consideraverit, & in salinis concretionibus minutiarum rigidiuscularum & irregularium leviculam cohæsionem (ipsis phænomenis ita suadentibus) supposuerit; quibus adeò separandis iterum & in fluxum denuò sublevandis pauci igniculi extremam superficiem sive cuticulam

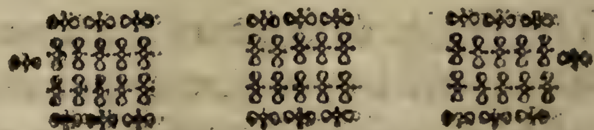
lam quaſi lambentes obiterque perreptantes ſufficiunt, antequam ad meatûs interiores penetrare, eosque adeò ſimul cum exterioribus laxare queant; cujus ſimile quippiam circa finem Phæn. VII. cap. præced. in Epicriſi ejusd. num. VII. adnotavimus. Lapides autem & hujus generis alia ſolidiora corpora nec molleſcere ſolent, nec in fluorem converti facilè, quòd pororum anguſtia humoris particulas excludat, in maceratione ſc. vel coctione ordinaria (prout ſub fin. num. VI. jam monuimus) & particularum firmior cohæſio aut implicatio calori mediocri, aut ſaltem non intenſiſſimo, reſiſtat, nec niſi vehementiſſimo cedat. Ratio reſid. Phæn. XIV.

IX. Jam quòd aër ſub dio jacentia ſaxa temporis progreſſu dura magis magisque reddat, & pigmenta oleaginoſa, quæ ſub aquis diu in eodem mollitiei gradu conſervantur, brevi tempore tenaci cruſtâ obducat, id exſiccando fieri, nemo, credo, dubitabit: nec alia quærenda cauſa, opinor, fuerit vaſorum vitreorum ex maſſa viſcida ſolo oris flatu diducta vix efformatorum ſubitaneæ rigeſcentiæ ac duritiei, quàm igniculorum ab aëris validiſſimâ circumpreſſione, derepentè, ſaltem in extima cruſta, facta expreſſio & ſegregatio. Talis verò cauſa ſi maximè in ovorum teſtis, ante partum, uti creditur, adhuc molliuſculis, locum habere poſſe videatur (in gypſei fluoris effuſa ſupra chartam portione procul dubio habet) ad ſubitaneam coralliorum, ſimiliumque ex aqua frigida in aërem calidiorem protractorum, obrigeſcentiam tantùm non momentaneam explicandam vix quadrabit; niſi quis putet, hîc humoris particulas, ut ibi caloris, in extrema ſaltem cute celeriter exprimi, reſiduis ac interioribus deinceps ſucceſſivè exhalantibus. Quicquid autem hujus fuerit, ſi difficile determinatu fateamur cum Celeberrimo Boylio, quas ſibi partes Aër in efficiendis ejusmodi indurationibus ſumat, quarum circumſtantiæ nondum usquequaque compertæ & extra omnem dubitationem poſitæ fuerint; non impoſſibile tamen eſſe cum eodem judicamus, externi aëris contactum partes exiguorum ejusmodi corporum in novum motum ciere, quo volubilia quædam corpora, reciprocam ipſorum adhæſionem impedientia, excludi, ipſæque particulæ premi vel aliâ ratione in arctiorem ſeriem ſubitò aut brevi ſaltem tempore diſponi poſſint. Ratio VIII. Phæn.

X. Quod denique Vitri ferrique temperati duritiem ſpeciatim attinet, eam à frigore aut minori ſaltem calore liquoris, cui immerguntur, cumprimis autem aquæ frigidæ, provenire generaliter certum eſt, eo modo ſc. qui ſub finem num. V. fuit expoſitus; ſpecialiter tamen hoc inſuper advertendum eſt, iſtorum corporum ſubitaneam adeò indurationem cum fragilitate tantò majore deinceps eſſe conjunctam, amiſsâ magnam partem priſtinâ ductilitate & flexilitate: Ratio III. & IV. Phæn.



quia sc. igniculis, qui metallum aut vitrum fusum undique prius repleverant, confusè tumultuariéque expulsis, particulæ metallicæ aut vitreæ subitò quoque ac tantò validiùs, quantò magis ignis vi solutæ fuerant, sed & inordinatiùs aëris incumbentis pondere comprimuntur; ut secundùm suas fibras ordinatim haut coadunentur, sed alibi propiùs coactæ alibi hiulca interstitiola relinquant, & firmiter quidem satis ubique ferè, sed faciecuIis suis minoribus, irregularioribus & minus complanatis sibi passim incumbant. Quæ quidem inordinata cohæsio tantò plus confusionis habere potest, cùm extinctio fit in liquore quodam nitroso, aluminoso &c. acutis istis salium spiculis tumultariam illam cohæsionem multùm promoventibus; aut ex opposito minus confusionis admittere in liquoribus oleosis &c. igniculorum effluxum & expulsionem tantisper remorantibus; aut planè etiam nulla contingit, si massa ignita sibi relicta sensim refrigescat, atque ita cum priori mole ac pondere consuetam partium fibrarumque dispositionem & adhærentiam recuperet. Cæterùm quod ad Vitri temperati peculiares proprietates Phæn. III. parte posteriore obiter commemoratas attinet, earum causæ huc præcisè non spectant, rectiusque & pleniùs alio loco tractari possunt, imò facto ipso à nobis tractata sunt in alleg. superiùs parte II. Colleg. Curiosi Tentam. VI. Conclus. præsertim VI. & VII. quæ rem totam sic in epitomen reducendi occasionem nobis præbent: Dum vitri fusi gutta grandior in aqualiculum demissa, caudamque sensim gracilescentem ob visciditatem post se trahens, exteriore ambitu subitò riget contrahitur ac induratur, interiores partes lentiùs ac successivè similem contractionem ex penetrante frigore, insimul autem, propter exterioris crustæ non ampliùs obsequentem rigiditatem, notabilem tensionem patiuntur, ad spontaneam rupturam (quæ non raro statim aut ex intervallo contingit) pronæ ac proclives. Hæc proclivitas autem in factum ipsum facillimè erumpit, cum caudæ portio gracilior, non sine nova notabili tensione (nec enim vis exigua adhibenda est) violenter abrumpitur, ruptæque sic fibræ geminatâ virtute tensæ in semetipsas, instar chordarum in chelybus ruptarum, resiliunt, seseque mutuò, propter conjunctam fragilitatem maximam, atterunt & comminuunt.



Cap. IV.

Caput IV

De Compressionibus Pressionibus ac Tensionibus, oppositisque compressorum Dilatationibus ac tensorum restitutionibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. Quædam corpora vel ab incumbentibus gravioribus, vel ab alia vi externa, ita premuntur, ut in arctius spatium coëant, quàm aliàs ordinariè occupare solent; & hoc propriè loquendo *Compressio* appellari solet, exemplis plurimis in vulgus nota: Ut cùm spongia v. g. manu prehensa & pressa undique in minorem molem cogitur; chartæ recens factæ dum interjectis pannis à torculari in spatium subtriplum aut subquadruplum &c. coarctantur; fœni, lanæ, similiumque cumuli, quoad infimas sui partes à superiorum pondere pressas coacti magis & consolidati, quam in supremis deprehenduntur: quibus addere quædam exempla minus familiaria liceat, e. g. de vasis vitreis vel etiam metallicis non rotundis, appenso pondere sufficienter onustis ac infra marinas undas profundiùs, ad 40, 50, 60 hexapedarum altitudinem demersis vel in frusta diffractis, vel introrsum contusis (quod experimentum à quibusdam versus fretum Gaditanum navigantibus, eo loci ubi mare erat valdè profundum, factum testatur Boylius) de vesicis quorundam piscium plumbo onustis & unà cum appendice sua sub unius pedis profunditate notabiliter plus quàm prope superficiem aquæ ponderantibus, & sic sui compressionem sensibilem in priore casu evidenter arguentibus, teste P. Lana rem ipsemet ope bilancis experto, Vol. II. Magist. Nat. & Art. Lib. V. Cap. I. Exper. XXVIII; de globo vitreo unico foraminulo pertuso,

 quod

quod aqua difficulter permeare queat, qui globus ita vacuus ad profunditatem 1. ped. aquæ immersus ibique per aliquod tempus detentus tantillum aquæ intromisisse, sub altitudine 2 vel 3 pedd. majorem copiam recepisse, & sic gradatim sub profunditate majore ac majore plus subinde aquarum continere protractus deprehenditur, nulla interim unquam aëris bullulâ emergente, aëre adeò intra vas ab aqua subingressa necessariò in angustius spatium compresso: quod idem minori multò negotio vitrum quodlibet orificio deorsum verso sub aquas demersum oculari experimento demonstrat, aërem sc. intus conclusum in spatium tantò minus à subeunte aqua coarctari, quantò profundiùs vas idem eodem situ perpendiculari demersum fuerit.

PHÆN. II. Eundem effectum adhuc distinctiùs evidentiusq; sentiunt Urinatores sub *Campana Urinatoria* ad marium profunda demersi: cujus machinæ pleniorem descriptionem cùm in Collegio Curioso Part. I. Tentam. I. ejusque Auctar. itemque Part. II. Tentam. I. novam ejus formam exhibuerimus, hoc loco tribus verbis, in eorum gratiam, qui talium ignari adhuc esse possent, indicamus, isto nomine intelligi Vas ingens ex plumbo aut ligno &c. campanæ circiter formâ paratum, & vel substantiâ propriâ vel appensis circa marginem ponderibus ita onustum, ut multorum centenariorum mole aquas sibi subjectas premat, adversus aquæ ingressum & aëris intus contenti egressum exactissimè munitum tantæque capacitatis, ut vel integrum hominem, vel ejus superiora saltem umbilicotenus aut ad genua usque commodè tegat, unà cum apparatu ad peragendum sub aquis opus necessario. [Vid. Fig. XXIII.] Intra hanc campanam igitur unà cum aëre inibi contento descendens ad maris fundum urinator apertè videt, aquas marinas intrà campanæ cavitatem gradatim altiùs altiusque assurgere, aëremque adeò ipsis incumbentem sursum magis magisque cogi & in seipsum coarctari, quò profundiùs campana sub aquas demersa fuerit.

PHÆN. III.

PHÆN. III. Inter corpora talis compressionis capacia sunt, præter aërem, spongias, lanam &c. hactenus commemorata, etiam gossipium, plumæ, cineres, omnesque tenues pulveres alii, terra arabilis præsertim fungosior, nix item, scobs lignea & ipsa ligna, præsertim adhuc viridia & succulenta, carnes ejusque generis alia innumera; quorum compressio quidem evidenter conjuncta est cum expressione quadam aut liquoris alicujus humidi, aut aëris saltem, ex illis corporibus præcipuè bullatim & visibiliter egredientis, quæ sub aquas demersa subitò comprimuntur, antequam aqua poros eorum extus subiens intus profundiùs latenti aëri exitum aliquo modo præcludat.

PHÆN. IV. Nullum verò corpus est, quod magis comprimi & in angustum cogi possit quàm aër; cujus equidem rei innumera extant experimenta, partim vulgatiora, qualia Phæn. I & II. jam exhibuimus, & bacillus gossipio munitus oleoque inunctus, dum intra canalem sclopi violentâ manu detruditur, inprimis autem sclopeta pnevmatica, magnam aëris copiam intra cameræ, quam vocant, angustum spatium, antliam gnaviter exercendo cogunt, partim artificiosiora, in quibus adnotari speciatim meretur experimentum Illustris Boylii in opusculo *Defensio doctrinæ de elatere & gravitate aëris* inscripto descriptum, quo meliorem modum dari haut credidit P. Lana compressibilitatem aëris æstumandi ac determinandi. Scilicet in tubo vitreo incurvato ABCD, supernè in A aperto sed in D hermeticè clauso (vid. Fig. XXIV.) argenti vivi portione receptâ, crebrâ tubi in utramque partem inclinatione id effecit, ut aër, ex uno tubi crure in alterum ultrò citroque commeans, in breviore CD conclusus eandem cum reliquo cruris longioris aperti, & externo ambiente laxitatem consequeretur, & argentum vivum in utroque crure ad C & B eandem altitudinem obtineret; eoque facto spatium CD in 12 æquales partes, quæ 12 circiter digitos æquabant, & hosce singulos ulteriùs in 4 minutiores divisit, crureque AB similiter in plurimas ejusmodi partes

 divisо,

diviso, novum argentum vivum per erectum orificium A superaffudit: observans, hoc pacto aërem CD magis magisque comprimi ab augescente sensim mercurii cylindro, donec eo 88.$\frac{7}{16}$ digg. alto in crure longiore AB, aër in breviori crure redactus esset ad quartam pristini spatii partem usque, nimirum in spatium FD 3 digitorum &c. Conf. Honor. Fabri, qui Lib. II. Tract. I. Hypoth. I. p.m. 43. aërem nullo ferè negotio ad trigesimam extensionis partem comprimendo reduci asserit; & laudatissimum Dn. Boylium, qui aëris intra tubum vitreum Hermeticè sigillatim contenti portionem, nullis adhibitis machinis, inspectante & æstimante D. Wallisio in *quadragesimam* prioris suæ extensionis partem redegit (Vid. Tract. quadripart. parvulus Londini MDCLXXI. edit. p.m. 56. & sequ.)

PHÆN. V. Neque verò mensura & gradus tantùm incredibilis hujus in aëre compressibilitatis, sed ejusdem facilitas quoque quoad primum aliquem ac tantillum gradum obtinendæ, notari meretur; quam equidem experimenta quædam hoc nostro seculo circiter medio Florentiæ primùm, dein Romæ facta, nuperiùs autem à nobis haut semel iterata & accessionibus quibusdam exornata, pluribusque descripta Part. II. Colleg. Curiosi Tentam. IV. num. XI. & seqq. & Tentam. IX. num. IV. & seqq. quorum omnium simplicissimo, Florentino, æquè ac in cæteris operosioribus, bullula quædam vitrea angustioris colli C, intra cylindrum vitreum aquâ plenum AB (Vid. Fig. XXV.) sic librata, ut levi ponderis augmento fundum petat, toties ad hominis experimentum tentantis nutum descendit, quoties is pollice summitatem aquæ, mediante vesicâ orificio A circumligatâ, leviter depresserit, & hoc modo aquæ partem collo bullulæ proximam istuc ingredi coëgerit, aëris huc cedentis factâ sursum compressione ipsis oculis evidenter conspicuâ.

PHÆN. VI. Reperiuntur ex opposito corpora quædam, quæ compressionem sensibilem aut planè nullam, aut valdè exiguam,

am, patiuntur; qualia ſunt e. g. Cera, quæ pulviſculis plumbeis onuſta, ut vix aquæ ſupernatet, nullâ tamen preſſione arctari poteſt, ut mole minor & ſic ſpecie gravior evadens deſcendat; 2. Metalla, quæ preſſioni quidem, perinde ac cera omniaque alia mollitiei qualicunque gradu prædita, obſequuntur & quo ad unam ſuarum dimenſionum coarctari ſe & attenuari patiuntur, ſed ita ut ſecundum aliam dimenſionem tantundem iterum extendantur, ſervatâ ſemper æquali mole: 3. Vitra, cryſtalli, ſimiliaque rigida fragiliaque corpora, quæ diffringuntur priùs, quàm in minus ſpatium vi ulla ſe comprimi ſuſtineant, vel etiam quoad unam ſaltem ſui dimenſionem imminui: Ut commodè hoc loco diſcrimen notabile indicetur & explicetur, inter *premi* (quod omni corpori, etiam ſummæ & inſuperabilis firmitatis, competit) *preſſioni cedere*, (quod fluidis mollibusque quantulocunque etiam gradu talibus, convenit, latitudine interim aut longitudine tantundem augeſcentibus, quantum altitudine diminuuntur) & *comprimi*, h. e. ipsâ mole minui, dimenſionibus vel omnibus vel unâ ſaltem, ſine cæterarum augmento, decreſcentibus.

PHÆN. VII. Mira ſpeciatim eſt aquæ incompreſſibilitas ab Academicis Florentinis hoc triplici experimento comprobata: 1. Duo tubi vitrei in ſphæras cavas B ac C inæquales terminati & aquâ usque in D & E repleti, (Vid. Fig. XXVI.) ſupernè in A ad lucernæ flammam eâ cautelâ conflabantur, ut educto roſtro longo tenuique AF per apertum orificium F aëri liber acceſſus in utrumque pateret: Circumpoſitâ deinde utrique globo, affrictâque diu toti ſpatio D G E contritâ glacie, ut ibi globorum aqua hic tuborum aër, quantum pote, frigore conſtringerentur, multisque adeò novus aër per foramen F ſuccederet, ita compreſſior notabiliter futurus, mox hermeticè ſigillato hoc foramine, globus B major educebatur è glacie, & attemperatus priùs in aqua tepida calidæ poſtmodum immergebatur ac demum bullienti, altero globo C glaciei ſemper immerſo



merſo manente; quo facto ſperabatur, cylindrum aëris GE, ab aquâ rarefactâ BD, aërisque portionem DG totam ad G usque propellente, ſummè condenſatum, aquam in altero tubo infra terminum priſtinum E depreſſurum; ſed fruſtrà planè, ita ut potiùs aut fundum globi C, aut adhibitis æreis globis adferruminatos tubos vitreos inſuperabili ſuâ reſiſtentiâ diffringeret. 2. Vas vitreum AB (Fig. XXVII.) ſex circiter libb. aquæ capax replebatur ad CD usque, eique immerſus tubus cryſtallinus EF utrinque apertus, & firmitatis gratiâ plumbo arctè circumveſtitus, orificio A ſic adferruminabatur, ut imum ejus os F fundum non attingeret: Tum argento vivo deſuper infuſo ſurſum aqua cogebatur, & vas totum ad A usque explere, aëre AD per roſtrum CD expulſo, & hoc ſtatim cum aqua aërem ſequi cœpiſſet, flammâ clauſo: His ita paratis, ac termino mercurii in vaſe IK, accuratè notato, novus per tubum EF affundebatur mercurius, altiore ſemper cylindro illum in vaſe ſupra terminum IK elevaturus & incumbentem aquam tantillum compreſſurus; ſed hic etiam fruſtraneus erat omnis conatus, octoginta quoque librarum argenti vivi aquam urgentis ex magna altitudine. 3. Parabatur ingens, ſed tenuis pila ex argento liquato, & aquis ope glaciei infrigidatis repleta obturabatur cochleâ firmiſſimè: Tum leviter eâ circumquaque malleo percuſsâ & introrſum conſtrictâ (nec enim, uti plumbum aut aliud obſequioſum metallum, argenti naturalis cruditas extendi ſe facilè patitur) tantùm abeſt, ut aqua ſuæ quoque conſtrictionis aut compreſſionis ullum indicium præberet, ut potiùs ad ſingulas percuſſiones exſudare cerneretur inſtar vivi argenti per omnes metalli poros.

PHÆN. VIII. Fecerat jam olim Illuſtris *Verulamius* experimentum ſimile præcedenti tertio cum globo plumbeo craſſiorum laterum duarum circiter pintarum vinariarum capaci, cujus foramen, poſt impletionem plumbo liquato cum obturâſſet, malleo forti eum ad duo latera complanavit, &, cùm mal-

malleatio non amplius sufficeret, etiam torculari subjecit; sic imminutâ sensibiliter internâ vasis capacitate, aquam etiam in arctum se cogi tantundem passam judicans, donec tandem, nimium premente torculari, ulterioris compressionis impatiens, per solida plumbi instar roris delicati destillaret. Vid. Viri Summi Novum Organum Lib. II. Aphor. XLV. sub finem. Hic adverterunt Florentini, plumbum potuisse aliquantum extendi seu dilatari percussionibus mallei, & sic aquæ compressionem aliquantò majorem videri, quàm de facto extiterit. Sed P. Lana, & illud urgens, quòd sub torculari dilatari pariter debuisset, si prius id factum fuisset, & hoc maximè, quòd Verulamius vasis capacitatem pressione illâ reverâ imminutam computo deprehendisset; id quod fieri non potuerit absque compressione aquæ antequam ea per poros exsudare cœpisset: Interea tamen hoc experimentum cum præcedente ex eo concilians, quòd Florentini usi essent aquâ ad summam frigiditatem glacie mediante redactâ, & sic notabiliter restrictâad minorem molem, Verulamius autem aquam adhibuerit absque ulla prævia artificiali infrigidatione, quæque adeo tantum coarctari potuerit præter-propter ob compresſionem, quantum infrigidatione per glaciem factâ coarctata fuisset. Et his congruum judicat *Roberti Boyle* experimentum, globo stanneo duarum aquæ librarum capace, mediante Syringa exactisſimè repleto, clauso deinceps & ligneis malleis percusso &c. factum, hac observatâ notabili circumstantiâ, quòd acu adactâ perforatus globus aquam tenuiter quidem, sed vi tantâ ejecerit, ut ad duorum vel trium pedum altitudinem attolleretur.

PHÆN. IX Enarratæ sic corporum majori vel minori compresſioni, aut compresſibilitati potiùs, opposita est eorundem vel aliorum quorumcumq; major aut minor dilatatio vel *Dilatabilitas*, qualem equidem ingentem in aqua evaporata & in aëre æstivo præcipuè notare liceret, nisi hæc, à calore quippe de-

pendens, sub speciali rarefactionis nomine sequ. cap. seorsim veniret consideranda. Respondet tamen aquæ qualiquali compressibilitati dilatabilitas in statu ordinario Systematis elementaris æquè exigua, Boylii experimento, quod in præced. phæn. inter cætera commemoravimus, ad oculum comprobata. Cæterùm aquam etiam absque præcedenti violenta ejusmodi & artificiali compressione in statu procurati vacui sibi relictam sensibilem pati dilatationem posse, probat P. Lana Lib. VI. Vol. II. Cap. I. experim. XXIII. quod ita paucis habebat: Tubus Torricellianus, quem vocamus, altero sc. extremo clausus, implebatur argento vivo, non tamen ad summum usque, sed relictâ portione arbitrariâ, quam aqua superaffusa explebat: Tum admoto digito ad orificium apertum, invertebatur tubus, ut argentum vivum descenderet, aqua contrà supra illud ascenderet, & hoc facto mergebatur orificium digito clausum sub aliud argentum vivum in vasculo quodam patulo contentum, & mox remoto digito mercurius tubi descendebat infra solitam altitudinem, aqua verò ipsi supereminens notabiliter dilatata & majus tubi spatium, quàm antea, occupans cernebatur; ita quidem, ut, longitudine tubi totâ in 265 min. palmi Romani divisâ eorumque 20 tantùm aquæ destinatâ, hæc aqua postmodum 26 minuta explere, aliâ vice 45 min. aquæ post inversionem tubi ad min. 55. dilatata deprehenderentur, plurimis interim aëreis bullulis in aqua natis & per eam ascendentibus.

PHÆN. X. At enimverò hæc aquæ dilatatio nulla fere est ad aëris dilatationem quasi spontaneam, variis modis procuratam. Ut enim taceam alia quædam jam satis familiaria experimenta, vesicæ v. g. flaccidæ nec aëre plenæ, circa collum autem validè constrictæ, quæ delata in altum montem sensim dilatatur & magis magisque intumescit, indeque relata iterum detumescit; quod à Petro Gassendo pridem, à nobis etiam ante hos annos quasi viginti in vicino nobis monte Mauritiano, à P. Lana in monte Brixiæ adjacenti, aliisque alibi pari eventu tentatum

tum fuit; similis vesicæ aëre fere penitus vacuæ intra recipiens Antliæ Pnevmaticæ gradatim intumescentis tandemque penitus inflatæ, ubi diutiùs exercita fuerit antlia, & vesicularum carpionis probè prius expressarum & postea ligatarum, intra tubi Torricelliani globosum caput, post mercurium more solito delapsum, momento temporis validissimè inflatarum; prout Colleg. Cur. Part. I. Tentam. III. Phæn. VIII. pluribus enarravimus, &c. in promtu sunt alia minus vulgaria Academicorum Florentinorum, Boylii, P. Lanæ (qui postremus Vid. Tom. II. Magist. N. & A. Lib. VI. cap. I.) quibus aëris parva bulla non solùm in spatium centies & quinquagies (Vid. Experimenta Physico-Mathem. Boylii Exper. VI. & in Tract. de Mira aëris rarefact. &c. p. m. 8. & seqq.) aut centies & septuagies majus expandebatur, sed (quod prorsus stupendum) methodo subinde variatâ ad expansionem nunc 8000, nunc 13769 vicibus majorem reducebatur. Consulantur ipsa experimenta in allegato Boylii Tractatulo Londini 1671. excuso, præsertim primum & secundum, & Conf. P. Lanæ l. c. exper. præcipuè XXV. & seqq. quibus hæc ipsa Boyliana & multa aliorum continentur.

PHÆN. XI. Hæc aëris nostri ordinarii in loco vacuo spontanea dilatatio, uti compressionem ejus antecedaneam, ab incumbente superioris mole & altitudine dependentem arguit validissimam; sic vicissim ejusdem extraordinaria insuper & artificialis compressio immensis modis majorem dilatabilitatem necessariò, vi dictorum, conjunctam habet; quam abunde insuper comprobat violentissimus ille sese explicandi conatus, quo, remotis obicibus, e sclopetis pnevmaticis v. g. globum plumbeum non explodit solùm longissimè, sed per afferem ligneum adigit tanquam nitrato pulvere expulsum, in fontibus artificialibus aquam ad magnam altitudinem ejaculatur, haut rarò etiam vasa non vitrea tantùm & fictilia, sed metallica quoque disrumpens, intra quæ coactus violentiùs diutiusque detentus fuerit. Et hoc illud est, quod *Compressorum Restitutionem* vocamus,

camus, in ſpongiis etiam, lana, plumis & ſimilibus gradu valdè debili, & absque impetu, obviam, in quibusdam verò corporibus, etſi valdè compreſſis, ut in nive, herbis coctis, & ſimilibus, ferè aut planè nullam.

PHÆN. XII. Enarratis corporum quorundam dilatationibus affinis eſt aliorum, ſic dicta, *Tenſio*, à Dilatatione comodè ſic diſtinguenda, ut hoc poſteriore nomine illæ tantùm expanſiones corporum veniant, quæ ſecundùm omnes dimenſiones quaquaverſum fiunt; illo priore verò tales intelligantur, quibus corporum partes ſecundùm unam plagam præcipuè diſtrahuntur & ab invicem removentur: Ut hoc pacto tenſio reſpondeat preſſioni vel preſſibilitati ſub finem Phæn. VI. indicatæ, ſicut dilatatio Compresſioni ibidem & ſeqq. expoſitæ, imò presſio quævis efficax ex alia parte tenſionem quandam & quælibet tenſio presſionem aliquam ſibi conjunctam habeat; quemadmodum compreſſum aliquod corpus ſine dilatatione proximè ambientium, aut unius dilatatio circa contingentium aliqualem compresſionem, vix concipi poteſt. Exempla tenſionis vulgatisſima præbent chordæ nerveæ & chalybeæ, fila item tum linea, tum ſericea, crines etiam, præſertim equini &c. ſive appenſo pondere onuſta, ſive claviculis alteri immoto, alteri convertibili, alligata, quoad longitudinem ita protracta, latitudine interim & ſpisſitudine imminutâ; id quod in corii, præſertim ovilli, tenſione manifeſtiùs multò cernitur. Sic rectorum inflexiones vel arcuatæ lunationes, tenſiones quædam ſunt ex altera ſaltem parte (dum oppoſita presſionem aliquam & coarctationem patitur) eæque triplici ferè modo contingere ſolitæ; vel proprio pondere deorſum incurvatis virgæ v.g. aut longurionis ex ſui medio librati extremitatibus; vel his violenter ad invicem reductis, medio interim immoto manente; vel denique firmatis extremis, medio verò aut proprio pondere (qui quartus adeò modus eſſe poſſet) aut violenter adducto: quemadmodum & chordarum tenſio triplici modo fieri poteſt; ſcilicet

licet aut immoto extremo uno, & adducto altero; vel utroque extremo immoto, & adducto medio; vel denique adducto ſimul utroque extremo & immoto ſenſibiliter manente medio.

PHÆN. XIII. Jam verò innumeræ occurrunt, uti circa compresſionem ita circa hanc tenſionem, notatu dignisſimæ à P. Lana Tom. II. Lib. VII. cap. I. &c. à P. Fabri Phyſ. Tract. I. Lib. II. & ab aliis viris Curioſis collectæ circumſtantiæ, è quibus nos hoc loco (ubi prolixitatem vitare inſtituti ratio jubet) paucas tantum easque vulgatiores annotabimus: quòd e. g. chordæ nerveæ humido aëre laxentur minusque tenſæ reddantur, teſte ſono earum minus acuto; aliæ verò ex lino vel cannabe tortæ, ut & ſerica fila, humido magis tendantur faciliusque rumpantur, nerveis econtrà & membranaceis in ſicco potiùs aëre rumpi ſolitis: quòd hæc ruptura in primo tenſionis modo contingat circa extremitatem immobilem, in ſecundo circa alterutram, in tertio circa medium, utplurimùm: quòd arcus quoque nimiûm curvatus ordinariè frangatur in medio, & quidem initio facto in parte convexa, nunquam in concava; quòd idem pondus & breviorem & longiorẽ chordam æquè facilè disrumpat &c. Quæ omnia tamen intelligenda ſunt per ſe, non per accidens contingere, ac cæteris paribus; per accidens enim ex inæquali partium habitudine frequenter illa ſecus habent.

PHÆN. XIV. Opponitur tenſioni *Tenſorum* plerorumque quaſi ſpontanea *Reſtitutio*, quam unà cum Compreſſorum reſtitutione, ſuperiùs Phæn. IX. & ſeqq. commemorata, alibi *Virtutem elaſticam*, *Elaterem* vel *Elaterium* appellavimus, nimirum Sect. II. cap. V. quod videndum. Dixi autem notanter *tenſorum plerorumque;* quia, quemadmodum quædam corporum genera compreſſionem paſſa in eadem perſeverare notavimus ſub finem cap. XI Sic aliqua tendi quoque ducique longiſſimè poſſe ſic, ut absque ulla ſui reductione acquiſitam

ſemel longitudinem ſervent, exemplis ceræ, plumbi, cæterorumque metallorum, in bracteas & fila tenuisſima attenuari exporrigique ſolitorum, notorium eſt: niſi quis fortè cum P. Lana *Ductilia* potiùs hæc talia, quàm tenſibilia nominare, & facto ipſo extendi magis ac trahi, quàm tendi dicere malit, adeoque Tenſionis Tenſorumque voces ad ea tantûm reſtringere, quæ diducta violenter, ceſſante hac violentiâ reducuntur ac in ſe redeunt, in ſimulque hoc modò dilatata, cum ſimili ſui reductione puta, à Tenſis ſtrictisſimè ſic dictis, per hoc inſuper diſtinguere, quòd tenſio corporum ſecundùm unam dimenſionem facta (veluti dilatatio ſecundùm omnes) ſimul ſecundum aliam ſuarum partium compresſionem quandam patiatur (dum in dilatatione extraneorum tantùm aliqua conſequitur compresſio) id quod nobis, qui ſumus in verbis faciles, lubentibus fiet, nec, opinor, absque utilitate.

PHÆN. XV. Illud tamen negligendum haut eſt, tametſi 1. elaſtica hæc quorundam tenſorum reſtitutio eâ vehementiâ fiat, ut terminos conſuetos primùm excedat, nec in priſtino ſitu, niſi poſt aliquot itûs reditûsque quieſcat, prout e. g. in gladio probè temperato, cùm in aëre liberè ſuſpenſus validè curvatur, deinde verò ſubitò liberatur, ad oculum eſt videre; vix ullum tamen 2. perfectè ſe in ſtatum priſtinum reduxiſſe ultimatò deprehendi, in uno interim majorem quàm in altero reductionis illius perfectionem (quod idem de compresſis quoque verum eſt, aëre fortasſis excepto) ac 3. vix ullibi perfectiorem obſervari, quàm in crinibus, equinis præſertim, & 4 denique tantò imperfectiorem, quantò aut major violentia præcedaneæ tenſionis eſt, aut major diuturnitas, ſive diuturnior tenſi corporis in ſtatu violento detentio; tandemque 5. in unis celeriorem eſſe reductionem illam, in aliis tardiorem &c.

II. HYPOTHESES

Pro explicandis, quæ hactenus enarrata ſunt, Phænomenis,
Cum admixto ſtatim ſelectu meliorum.

I.

ILlud primùm in confeſſo apud omnes eſt, *Compreſſionem* corporum propriè ità dictam dependere à vi quadam corporea foriniecus undiquaque pellente, trudente, percutiente, quæ preſsi corporis partes introrſum cedere cogat, ut ejus extrema ſuperficies, quæ antea correſponderat majori loco, vel ambientis termino, poſtea minori reſpondeat. Nec illud dubium apud quenquam, quòd in exemplis I. Phæn. prioribus, omnibusque Phæn. III. de Spongia, lanis, fœno, chartis recensfactis, cineribus, ac ſimilibus, compreſſio fiat per expreſſionem aquæ vel aëris, aut alius humoris intra poros vel interſtitia texturarum illarum laxiorum contenti, partiumque compreſsi corporis propriarum in expreſſarum alienarum loca ſucceſſionem. In aliis verò minùs vulgatis, e. g. aëris ipſius, compreſſionibus explicandis hæc maximè differentia inter Ariſtotelicos & Carteſianos ex una, Democriticos autem ex altera parte intercedit, quòd hi coïtione partium, in talium compreſſione, fieri putent in poros planè vacuos, illi verò in poros quidem, ſed æthere vel alia ſubtiliore adhuc materia (quæ repleat omnia, prementibusque & preſſis craſſioribus locum cedat) repletos: Quamvis Ariſtoteles ipſe Lib. IV. de Meteor. cap. IX. p. m. 107. πιεστὰ i. e. *preſſibilia* & *compreſſibilia* dicat ταῦτα, ὅσα δύναται εἰς τὰ ἑαυτῶν κενὰ συνιέναι, ἢ εἰς τοὺς ἑαυτῶν πόρους, *ea, quæ poſſunt in ſua ipſorum vacua coire, aut in ſuos ipſorum poros*; ita Democriticorum ſententiæ favere viſus, ſed verbis tam antecedentibus quàm conſequentibus ſatis declarans, quales vacuitates intelligat, dum immediatè ante allegata dicit: πιέζεται δὲ, ὅσα πόρους ἔχει κενοὺς (NB) συγγενοῦς σώματος, i. e. *Comprimuntur autem, quæ poros habent vacuos* (non ſimpliciter ab omni, ſed) *à ſui generis corpore.*

Ratio I. part. I & totius III. Phæn.

II. *Honoratus Fabri* Jeſuita in exemplis iſtis vulgaribus antec. num. allegatis expreſſionem ibidem expoſitam agnoſcit quidem, ſed *Compreſſionem* ſimpliciter, verè proprieque ſic dictam, ab expreſſione iſta multùm differe ſtatuit

Tract.



Tract. I. Lib. II. Prop. XVIII. non solùm negans Prop. I. compressionem fieri per vacuitates ab intrusis partibus occupatas, sed etiam Prop. II. per extrusionem subtilis alicujus materiæ eam absolvi inficiatus; quòd 1. & vacua illa spatiola à Democriticis, & subtilis illa materia à recentioribus, ut ipse putat, fingatur: 2. nulla possit dari ratio vel in hac, vel in illa suppositione, cur aër compressus tanto cum impetu ex augustiis suis subitò adapertis erumpat: 3. sequeretur, longe plus vacui quàm substantiæ esse in aëre, propter nimiam ipsius compressibilitatem, quam Phæn. IV. exposuimus; imò 4. & illud adhuc absurdius, quòd hoc modo totum aliquod vas, extracto sc. pauculo, qui vacuitatibus illis magnis interjacet, aëre, remanere posset vacuum. Putat autem ipse Prop. III. Compressionem fieri per ipsam minimorum sive punctorum physicorum contractionem, ad quam vi quadam externâ adigantur; scilicet ut angelum aliquem aut aliam immaterialem substantiam modò contrahi, modò explicari ad lubitum posse credit, sic substantiam aliquam corpoream, non quidem ad lubitum, sed vi quadam extrinseca contrahi & explicari conceptu facile existimans.

III. At enimverò hanc Fabri sententiam rejicit alius recentior Jesuita, ***Franciscus Tertius de Lanis***, Tom. II. Magist. Nat. & Art. Lib. V. Prop. IX. ac X. ubi 1. omnia argumenta, quibus eam stabilire conatus ille Prop. III. fuerat, convellit, & 2. pro compressione per expressionem alicujus materiæ facta suas probationes affert, ac 3. ad cætera, quæ contra hunc modum allata fuerant, respondet. Primum Honorati argumentum, à rejectione aliarum sententiarum ad stabilimentum propriæ concludens, solvitur per responsiones ad objecta ejus mox videndas. In secunda ratione, quòd positâ sua sententiâ omnes compressionis effectûs declarari possint, negat Lana primò consequentiam, quòd una sæpè res ex diversis hypothesibus explicari æquè commodè possit; negat verò secundò etiam antecedens, eodem medio termino, quo ille adversus aliorum sententias usus fuerat: Compressorum sc. restitutionem ex illa Fabri hypothesi deduci non posse, quia puncta physica violenter contracta non possint à seipsis rursum distendi, cùm nullum corpus, præsertim inanimatum, à seipso moveri queat; nec unum punctum ab aliis vicinis, utpote quæ singula sese expansura sibi potiùs impedimento forent; nec ab alio remoto corpore, cùm actio & motus in distans non detur; nec denique à subtili corpore ipsis punctis intercepto, quod Honoratus non admittat. In tertia ratione ad experientiam provocante (quòd sc. aëre in vas pnevmaticum violenter intruso, ut nihil tamen ex prædicto vase extrudatur, non possimus aliud concipere, nisi partes aëris contrahi, &c.) frustrà, dicit,

cit, supponi, quòd nihil extrudatur, neque id rationibus mox excutiendis probatum esse. Exemplum denique à modo, quo angelus in loco extendatur & contrahatur, ait esse omnino intolerabile, quòd omnem distinctionem tollat rei materialis ab immateriali, & modum utriusque in loco existendi confundat, dum falsâ imaginatione substantiam incorpoream secundum se loco coëxtensam concipit, pro hoc, quod in tali loco intelligatur operari &c.

IV. Primum & secundum argumentum Lanæ pro sua sententia sunt eadem cum primis Honorati. Tertium petitur ab exemplis expressionis manifestæ in spongia & similibus compressis crassioribus omnibus; In aëre solo expressionem talem ipso sensu non animadverti, nec tamen ideò negandam, inquiens; Cur enim, si aër posset absque expressione subtilioris alicujus corporis comprimi, non fieret idem saltem aliquando in quibusdam aliis? Ad objectiones Honorati respondet; 1. Non gratis fingi naturam aëre subtiliorem, quam non recentiores demum excogitaverint, sed Platonici & Pythagorici prisci, & Aristoteles ipse pridem agnoverint, à se prolixè probatam Lib. VIII. Prop. XXX. & XXXI.: 2. Rationem utique esse aëris compressi cum impetu erumpentis, quòd aëris particulæ compositæ sint ex minutioribus aliis, ac intra proprios suos poros multum servent materiæ æthereæ, quamvis reliqua ipsis partibus aëris interjecta maximam partem expressa sit. Illam verò in particularum comprimendo inflexarum poris latentem perpetuo nisu ordinariam earum figuram restituere, & (quod addi potest) expressum quoque ætherem (alibi jam nimium & cum resistentia admissum) conari subinde regredi, imò cessante prioris compressionis violentiâ reprimi in deserta loca; prout sc. in spongiæ, lanarum &c. compressionibus evidens est, expressum violenter ac circumstante invito aërem deinceps redire, aut veriùs retrudi & partes illorum corporum denuò dispandere, reductis ita omnibus ad pristinum æquilibrium: 3. Nullum impetum sensibilem ætheris per vasorum poros expressi jure inferri; quia ob summam suam subtilitatem, uti per hos egreditur facillimè sine offensione, sic eadem quoque facilitate subingrediatur exterorum quoque corporum meatûs &c. De cætero contra sententiam alteram de compressione corporum in vacuitates interceptas iisdem pugnat etiam *Lana* argumentis, quæ ex *P. Fabri* num. anteced. allegavimus, paulò determinatiùs etiam vim eorum urgens.

V. Circa Tensiones quoque sæpe-laudatus Lana Lib. VII. Cap. II. sequentia notat per Propp. plusculas: Omnem tensionem sive elongationem corporis alicujus esse conjunctam cum partium compressione secun-



dum crassitiem: Ut corpus aliquod tensionem propriè dictam pati possit, requiri texturam in ipso partium plexibus mutuis unitarum, ideòque aërem, ætherem, similiaque soluta corpora dilatari quidem, tendi verò non posse: Dilatationem (quod jam suprà quoque monitum est) à tensione vel maximè differre; quòd illa in majus spatium expandat suum corpus, hæc verò quantum spatii acquirit in longitudinem, tantundem, imò amplius etiam, deperdat secundum latitudinem: Tensorum interim restitutionem ab eadem vi elastica dependere, à qua compressorum dependeat restitutio; nimirum à partibus aëris similibusve inter tensorum filamina interceptis & violenter compressis, quæ dilatare se magnâ vi conentur tensumque corpus ad crassitiem iterum majorem, & consequenter etiam longitudinem minorem, reducere. Quæ quidem pleraque omnia prorsus consentire videntur cum hypothesibus Cartesianorum in hoc argumenti genere; nisi quòd ætherem hi non continuum esse corpus, sed, uti fluida omnia, solutum & ex punctis sive globulis minutissimis, actu separatis ac seorsim agitatis, insuperque hoc adhuc subtiliorem primi sui elementi materiam, & ramentis & minutiis incomprehensibiliter exilioribus, actu tamen pariter dissociatis, & figuram quamcunque meatuum explendorum induere aptis constantem, cum Magistro suo concipiant.

VI. His igitur nos etiam, præ cogitatis aliorum, quoad rei caput assentimur, tametsi non habeamus opus vel in æthereis particulis globosam præcisè figuram, vel in subtilissimæ materiæ ramentis figuras quasvis quovis momento induendi aptitudinem (quam vacui metus extorsisse videtur) supponere. Nullam saltem ullibi rationem videmus, cùm vulgatioris compressionis exempla, Phæn. I. ac III. recensita, expressionem materiæ cujusdam fluidæ, intra compressi tensive corporis poros antea detentæ omnium consensu, imò testibus cujusque oculis, conjunctam habeant, cur in aëris aliisque minus vulgaribus compressionibus alius, ab illo priore planè diversus modus, concipiendus sit, præsertim inconceptibilis ille P. Fabri, quem P. Lanæ argumentis abunde confutatum existimamus. In eo interim utrique post Aristotelem & Cartesium facilè accedimus, quòd inter aëris portiones spatia merè-inania negant, earumque rationes num. II. allatas prægnantes satis judicamus, ætheris interim in aëre dilatando necessitatem à P. Lana contra P. Fabri num. III. satis evictam & vindicatam opinantes. Et quamvis inter ipsas etiam ætheris partes aliam adhuc subtiliorem materiam facilè concedamus (alibi ejus quasi omnipræsentiam pluribus firmaturi) nolimus tamen cum eodem Lana vel ætherem ipsum, vel admixtam ipsi fluidiorem adhuc & agitatiorem substantiam sub forma continui concipere (quia hoc modo fluiditas ejus nobis redditur inconceptibilis)

lis) neque Cartesii effugium quærere, quo necessitas eum compegerat vacua spatiola etiam minutissima & insensibilia negandi, dum extensionem omnem promiscuè cum materia reciprocari statuerat: Siquidem aëris interstitia æthere quodam repleri, æthereis minutiis interjecta spatiola multò minora subtiliore aliâ materiâ perfundi fatemur; his verò subtilissimæ materiæ pulvisculis spatiola tandem inania incomprehensibilis exilitatis interjicere non adeò horrescimus, juxta ea, quæ sub finem ἐκλέξεως ἀναλυτικῆς Cap. II. Sect. I. pluribus diximus, & hoc loco insuper ex eo confirmamus, quòd, cùm ante conditam hanc Naturam corpoream inane quoddam spatium ejus recipiendæ capax, adeoque æqualis, si non majoris, amplitudinis concipere necessum sit, si placuerit Divino Numini vastum illud inane materiâ in minutias actu jam divisâ potiùs & sub illorum corporum formas, quæ nunc Mundum hunc constituunt actu distributâ, quàm continuâ, deinceps in tales demum dividendâ, replere, non fuisse sanè illud ad repletionem adeò exactam obligatum, ut non potuerit innumera illius nihili punctula sic, uti prius fuerant, inania relinquere

VII. His verò rectè semel intellectis haut erit difficile superiùs enarratorum phænomenorum speciales assignare rationes. Quemadmodum enim Phæn. III. & partis prioris Phæn. I. causam in expressione manifestâ sensibilis alicujus fluoris, aquæ sc. vel aëris nostri crassioris, omni jure constituimus; sic ipsius aëris, sive in campana urinatoria sive alibi, sive destinatâ operâ & artificio quodam procuratam, sive à naturali pondere superiorum partium in his inferioribus ordinariè pendentem compressionem, & facillimam initio, & auctis gradatim viribus prementibus in arctissima spatia coëuntem, ex laxa corporis illius textura, & plumularum ejus tenuissimarum ac respectivè valdè levium, tum flexilitate facillima, tum per interfusum ætheris quaquaversum agitatum perpetuò fluorem, facta distractione valdè notabili, petere in proclivi erit. *Ratio II. IV. & V. itemque part. post. I. Ph.* Etenim si portio quædam tam laxæ distractæque substantiæ externâ quadam vi tantillum circumprimatur, interfusi ætheris agitatissima substantia sub initium cedit facillimè & in ambientium aliarum portionum ampliorum interstitia concedit, paucis earum minutiis propriè-aëreis pauxillo suo pondere parum adhuc resistentibus. Ubi verò auctâ virtute premente copiosior æther exprimitur, in distrahendis ambientis partibus pluribus pluribusque major equidem resistentia sentitur, superabilis tamen & ista tandem, si virtuti prementi necessarium incrementum porrò accesserit. Quo magis autem istæ ambientis aëris plumulæ se distrahi ultra solitum patiuntur, eò propiùs ad invicem accedere interiores

illæ portiones pressæ possunt & in arctissimum quendam locum compingi: Ut generatim *Compressibilia* sint omnia illa corpora, quorum partes componentes propriæ nec rigent nimis, nec immediatè sese ex omni parte aut planè nullâ, contingunt, sed interstitia relinquunt aut vacua, aut alia subtiliore materiâ pressioni aptâ cedere, repleta, in quæ istæ desuper pressæ coïre queant.

VIII. *Incompressibilia* igitur ex adverso ista erunt, quorum portiones rigidiores aut secundum totum aut secundum partem immediatè se contingentes propiùs coïre non valent, neque adeò pressæ undique in poros plurium contactu formatos subintrare, aut materiam æthereàm aliamve subtiliorem, inibi contentam, exprimere: quemadmodum e. g. lignorum strues sive ordinata sive inordinata, aut pisa plura in acervum collecta, interstitia quidem contactu mutuo, propter figuram ibi irregularem, hic globosam relinquunt, non possunt tamen, undique pressa licet, in isthæc, seipsis minora & ab aliis oppositis semper partibus circumsepta, se recipere, nec aërem vel aliud interceptum fluidum exprimere. Quod si verò pressio ex una solum parte fiat, pressa ibi ligna vel pisa cedunt quidem, & alia cum interjecto aëre etiam protrudunt, non ideò tamen acervus compressius aut in minus spatium coarctatus dici potest; quia, quantum extensionis ex parte pressa amittit, tantundem protrusa ligna vel grana ex opposita parte iterum supperaddunt; quo pacto clarum erit, cur aqua, cera, similiaque corpora aut fluida, aut quomodocunque mollia, premi quidem, comprimi verò sensibiliter non possint: Id quod de aqua tamen valdè infrigidata verum magis esse non incongruè monuit, opinor, P. Lana quàm de Ordinaria, quæ caloris aliquid in se habet, sive igniculos, ejus partes adeò in majore paulò laxitate distinentes, deinceps autem, accedente validiore quadam compressione, cedentes, locumque paulùm arctiori coïtioni relinquentes.

Ratio VII. Phæn. nec non VII. & VIII.

IX. Compressionis autem modo generali sic explicato & ad Phænom. præcipua decenter applicato, non potest non oppositæ dilatabilitatis ratio generalis in aperto esse, reditus nimirum expressorum antea liquorum in loca prius derelicta, & ad pristinum æquilibrium; qui reditus equidem communiter ut spontaneus concipitur, reverà tamen à causa quadam reprimente certissimè dependet. Nimirum, in spongiæ v. g. similiumque compressionibus violentis aër expressus in circumstante reliquo aëre paulò majorem utique partium aërearum coarctationem patitur, quàm ætheris interfusi proportio in statu ordinario admittit: Hujus igitur interea nunquam cessante in partes aëris solito coarctatiores impulsu fit, ut amotâ

Ratio IX. ac X. Phæn generalis.

vel

vel reclusâ manu ſpongiam comprimente, aër antea hujus violentiâ expreſſus in ſpongiæ poros reprimatur, eosque adeò citiùs aut lentiùs (pro compreſſionis antegreſſæ proportione) iterum dilatet ac diſpandat. Quod ſi nunc in aëris ipſius compreſſionibus, ætherem inde violenter expreſſum, & conſequenter circumſtantis reliqui partes ſolito ampliùs dilatare coactum, á ſuperincumbentis ingenti pondere in contrarium urgeri concipiamus, intellectu facillimum erit, cur hic, ceſſante ibi vi premente extraordinariâ, in compreſſi aëris arctata interſtitia retrudatur, eumque ad conſuetum dilatationis gradum reducat.

X. Quòd ſi nunc attentiùs paulò conſideramus, quàm arctè in fœni v. g. ſtrue, 10. fortè aut 15. aut 20. pedd. alta, partes inferiores à ſuperioribus comprimantur, & aëris craſſioris altitudinem minimùm 30000. pedd. ex eo indubiè concludamus, quòd aquam ſpecie millies graviorem in *Tubo Bertiano*, quem vocamus, ſub altitudine 30. circiter pedd. ſuſtentet [cujus argumenti vis ex iis, quæ in Colleg. Curioſ. part. I. Tentam VII. deduximus interim agnoſci diſtinctiùs poteſt, dum occaſio fuerit in hoc etiam opere rationem grandis hujus experimenti, à nobis non ſemel feliciter æquè ac loborioſè tentati, reddendi] judicare in promptu erit, ſub quanta compreſſione noſter hic aër inferior perpetuò, violentiâ quadam incredibili, & ordinariè tamen, detineatur, & ex deductis hactenus porrò colligere, quàm neceſſum ſit, ipſum, aut portionem ſaltem ejus aliquam, ab incumbentis deſuper preſſione illa immani liberatam locumque vacuum nactam, in ampliſſima ſpatia magno impetu diffundi; maximè ſi ad compreſſionem hanc ordinariam artificioſa quædam extraordinaria priùs acceſſerit. Et quoniam aquis noſtris haut parum aëris hujus compreſſi admixtum eſt earumque flexilibus particulis ita involutum, ut inde exprimi vel evolvi non poſſit, quamdiu ponderoſiſſima aëris externi Sphæra ipſis incumbit; mirum profectò ampliùs eſſe non debet, quòd aquæ portio quædam vel in Tubo Torricelliano, vel in exhauſto Antliæ pnevmaticæ recipiente ingenti illo onere jam ſublevata, ab iſtis admixtis ſibi valideque nunc dilatatis moleculis aëreis, & ipſa validè diſtrahatur, non paucis earum interim ad ſuperiora bullatim enitentibus.

Ratio X. & XI. Phæn. Special.

Ratio Phæn. IX. Specialis.

XI. Jam cùm *Tenſio*, præſertim ſtrictiùs ita dicta, compreſſionem quandam ſibi conjunctam habeat, uti Phæn. XII. jam adnotatum eſt, ejus quoque ratio generalis in obſcuro eſſe non poterit; ſiquidem exporrectæ in longum vi quadam externâ corporis alicujus fibræ, alioqui laxiùs diſpoſitæ, tunc ſecundum latitudinem ad ſeinvicem propiùs neceſſariò accedunt, ambiente præſertim aëre vel alio gravi fluido coitio-



Ratio XII. Phæn. nem illam circumpreſſione ſuâ promovente ; Ut hoc adeo caſu quoque ſubtilioris alicujus & æthereæ ſubſtantiæ expreſſio contingat. Quòd veró humido tempore chordæ nerveæ laxentur, ea procul dubio cauſa eſt, quòd fibræ, quibus conſtant, carneæ per exſiccationem præcedaneam contractæ & induratæ imbibito promptiùs humore molleſcant, & ſic violentæ tenſioni faciliùs cedant ; cùm in cæteris filorum & funiculorum generibus, quæ fibris conſtant lignoſioribus, ad emollitionem ineptioribus, inſinuans ſe ipſorum interſtitiis humor, ea ſecundùm latitudinem tantùm diducat, & conſequenter ſecundùm longitudinem abbreviet : Ex quo ſua ſpontè porrò conſequitur, hæc poſteriora, humido tempore ultra priorem tenſionem ampliùs tenſa, non poſſe faciliùs rumpi, quàm aëre ſicco ſaltem ab acceſſorio hoc tenſionis gradu libera ; quemadmodum ex oppoſito priorum fibræ humi- *Ratio XIII. Phæn.* dâ tempeſtate emollitæ, tenſioni, quam ægrè priùs in ſicco ſuſtinebant, faciliùs cedunt, rupturæ adeò minus obnoxiæ. Cæterùm tenſam valdè primo modo chordam in extremitate immobili potiùs, quàm alibi, rumpi (poſitâ ſc. æquali circiter omnium punctorum unione ac tenſione) mirum eſſe non debet, quia punctum illud immobile (ſive brevior ſive longior ſit chorda, cæteris interim paribus) & totam clavi reſiſtentiam, & ponderis aut virtutis in adverſa trahentis vim ſuſtinet, quod in cæteris punctis mobilibus non æquè contingit : Tertio verò modo tenſa in medio potiùs rumpuntur, quòd hoc utriusque extremitatis vel reſiſtentiam vel tractionem ſimul ſuſtineat, adeoque duplum patiatur ejus quod extrema ſingula ; idemque fortè in caſu ſecundo eveniret, niſi chordarum ſuper ponticulos e. g. validè protractarum aliqualis attritus eo loco rupturam facilitaret.

XII. Reductionem denique ſive Reſtitutionem tenſorum quod attinet, ea communem eandemque cauſam habet procul dubio cum compreſſorum paulò antè declarata dilatatione, niſi quòd hîc illa reſtitutio conſiſtat partim ac directè quidem in dilatatione quadam ſecundum latitudinem, quâ parte ſc. compreſſio quædam indirectè facta fuerat, partim indirectè in contractione quadam quoad longitudinem, quâ parte ſc. antea tenſio quædam aut dilatatio directè facta fuerat. Scilicet cùm in tenſione corporis alicujus pororum figura neceſſariò mutetur, ita ut & parte quà tenſio dirigitur evadant longiores, transverſim autem anguſtiores (quod in corio foraminibus rotundis paſſim pertuſo ac poſtmodum tenſo ad oculum demonſtrari, & ad ſubtiliores aliorum corporum poros imaginando facilè transferri poteſt) ea mutatio verò non fiat absque violentâ tum ſubtilioris materiæ ex-

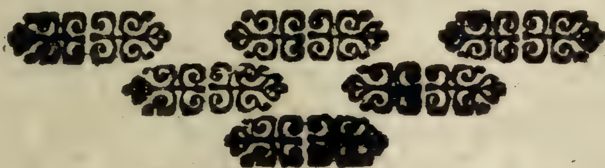
preſſio-

pressione, tum fibrillarum texturam corporis constituentium detorsione ; ista sanè, ubi primùm illa violentia cessaverit, ad pristinum æquilibrium refluens, fibrillas quoque distortas in pristinum situm reponit, arctatos quoad latitudinem poros dilatans, & sic indirectè seu per accidens diductos nimis quoad longitudinem iterum contrahens : prout videmus vesicæ, dum inflatur, adauctâ latitudine, longitudinem contrà imminui. Quandoquidem verò corporum fibræ alibi magis, alibi minus, nullibi fortè summè, rigent, quædam contrà valdè flexiles esse possunt, ut, quemcunque positum nactæ fuerint, eum servent ; hæc ultima duci quidem ac elongari ex una parte possunt, alterâ dimensione transversim gracilescente, atque adeò laxiore vocis significatu tendi, sed absque sensibili sese restituendi conatu, quia ætheris vel aëris subtilioris fluxus, in illa mollitie & flexilitate materiæ crassioris, poris unis occlusis aut coarctatis alios sibi formare eodem momento potest : illa verò aliqualem ex distorsione violentiore fibrarum distractionem & semirupturam quasi passa, plenam earum redintegrationem non suscipiunt, neque adeò perfectam & omnimodam in loca pristina restitutionem ; præsertim ubi diutiùs in statu illo violento sive tensionis, sive compressionis, detenta satis occasionis temporisque relinquunt agitati perpetuò ætheris aërisve subtilioris impulsibus, quibus contractorum aut compressorum pororum latera indesinenter feriendo ac atterendo, illos pedetentim sibi adaptent suoque transfluxui patulos satis efficiant: Nec alia, puto, ratio quærenda videtur celerioris in unis ac tardioris aliorum restitutionis, nisi quòd unorum fibræ paulò flexiores ac molliores violentæ, distorsioni faciliùs adsuescunt, adeoque necessum habent jamdum receptam aliquatenus novam dispositionem iterum desuescere, & cum aliquali renitentiâ, & consequenter majori temporis mora, pristinæ ac ordinariæ suæ dispositioni restitui. Conferantur hîc ea quoque, quæ in Epicrisi Cap. V. Sect. II. de Virtute elastica dicta sunt.

Ratio part. post. Phæn XIV.

Ratiö part. prioris ejusd. Phæn.

Ratio XV. Phæn.



Cap. V.

Caput V.

De Rarefactionibus & Condensationibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. Quòd si corpora quædam in arctius spatium coire notamus, nullâ tamen causâ manifestò premente obviâ, & caloris potiùs aut frigoris interventu id contingere est evidens, id *Condensationem* potiùs quàm *Compressionem* vocamus: tametsi realiter hæc ab illa differre non videtur, ut in epicrisi videbimus. Ex opposito corporis alicujus è minore mole in majorem diductio, si à calore aut frigore similibusve qualitatibus alternantibus dependeat, *Rarefactio* speciatim appellatur, *Dilatationis* adeò generatim acceptæ species quædam; tametsi hæc vox multò strictiùs etiam accipitur & Rarefactioni tanquam species speciei opponitur, in iis maximè casibus, in quibus illa diductio vel expansio alias causas, quàm frigus aut calorem &c. evidenter habet; cujusmodi exempla cap. præced. multa vidimus ac memoratu digna. Cæterùm, si quis Rarefactionis & condensationis exemplum videre gestiat, is vesicam suillam v. g. aëre, præsertim frigidiore loci cujusdam subterranei, semiplenam ac circa collum sollicitè constrictam, vel ad hypocausti calentem fornacem suspendat, vel solis æstivi radiis exponat, ita majorem subinde aëris inclusi dispansionem & vesicæ inflationem, ejusdemque in locum frigidiorem iterum delatæ sensibilem magis magisque flaccescentiam, aërisque in arctius spatium coitionem suis oculis usurpaturus: Tametsi Natura ipsa in vasta hac aëris nobis circumfusi & incumbentis sphæra utramque illam expansionis mutationem subinde spectandam exhibet; dum e. g. hyberno tempore profunditatem ejus multò minorem & contractiorem, æstivo contrà ejusdem altitudinem multò majo-

rem

rem ac diſtractiorem, crepuſculorum hîc incrementa, ibi decrementa, ſatis teſtantur.

PHÆN. II. Non occurrunt autem alibi luculentiora condenſationis & rarefactionis exempla, quàm in *Thermometris* vel *Thermoſcopiis* vario modo parari ſolitis: Talium fabricarum diverſas formas etiamſi Colleg. Cur. Part. I. Tentam. IX. & Part. II. itidem IX. Tentam. exhibuimus pluribusque deſcripſimus; non erit tamen inutile, hoc etiam loco & illos in compendio declarare, & unam alteramque ibi non deſcriptam aſſociare. In 1. forma (Eig. XXVIII.) tubulus capitatus erectus AB liquore quodam colorato primùm repletus deinde inverſus ut magna pars liquoris effluat, aëre in ejus locum admiſſo, & mox, ubi globus A cum notabili Parte tubuli AC evacuatus fuerit, infra liquorem ſimilem vaſis B demerſus, Thermoſcopium ad uſum paratum conſtituit: In 2. (Fig. XXIX) tubulus recurvus ABCD, per apertum orificium deſuper Spiritu vini eleganti colore tincto eò usque repletus, ut aër obnitens ſphærulam A & partem tubuli AB ſimiliter occupet: In 3. Fig. (XXX.) eadem planè omnia, niſi quòd orificio D, poſt infuſum liquorem ſupernè alia ſphærula paulò grandior E agglutinetur: In 4. (Fig. XXXI.) tubulus iterum in D apertus, per orificium anguſtius F lagenæ vel ampullæ vitreæ, ad medietatem ferè tincturâ quadam repletæ, ita demiſſus, ut fundum non penitus attingat, ac in illo poſitu orificio dicto firmiter adferruminatus, ut nec interno aëri G exitus ullibi, nec externo introitus uspiam pateat, niſi valido flatu oris per orificium D ad liquorem A, & per hunc ad aëris interni ſpatium G transmittatur; qui jam compreſſior magnam liquoris partem per B in tubulum ad C uſque attollit: In 5. (Fig. XXXII.) tubulus ferè capillaris in pilulam A ad lampadem conflatam terminatus, per quem calefactâ priùs notabiliter pilulâ, demerſum repente in tincturam orificio D, hac ad medietatem circiter repletur, & mox inverſa cylindrulum liquoris unum vel alterum C aut E in tubulum demittit, ibi deinceps pendu-



lum futurum: In 6. (Fig. XXXIII.) ſimilis planè phiala ſed absque præcedanea calefactione tubuli orificio in aquam de merſo cylindrulum aquæ parvulum excipiens, qui mox inversâ machinulâ in tubulum ſupernè ad D binis prehenſum digitis paulò profundiùs deſcendit, ac in ejus medio circiter pendulus tandem hæſit: In 7. (Fig.XXXIV.) iterum tenella hujusmodi phiala, per tubulum longiorem, ſed in gyros varios ad lampadem deflexum, liquore tincto magnam partem eâ ratione repleta, quem num. 5. hujus indicavimus: In 8 denique rurſum (Fig. XXXV.) ejusdem generis phiala, ſed erecti, ut ſuprà, & brevioris valdeque anguſti tubuli, ſpiritu vini rectificatiſſimi, colore eleganter rubente vel cæruleo tincto, quoad pilam totam & partem tubuli notabilem, repleta, tandemque in hujus ſummitate D hermeticè ſigillata, pluribusque deſcripta & laudata à *Dn.Boylio* in Tractatu Anglico, *An experimental Hiſtory of Cold* inſcripto, p. m. 24. 55. 56. &c.

PHÆN. III. Uſus & effectus horum thermoſcopiorum generalis in hoc conſiſtit, quòd aër aut liquor in pilis vel ſphærulis A contentus, ubi vel à Solis radiis immediatè, vel ab aëris inde aut aliunde recepto, vel à manu aut alia corporis animalis parte eas immediatè tangentibus transfuſo calore rarefactus fuerit, extremitatem liquoris C in tubulorum anguſtia ſurſum deorſumve, vel etiam ad flexurarum latera pro poſitûs formæque varietate longiùs à pila protrudat, aut ex oppoſito per ſuccedens calori undecunque frigus condenſatus quaſi retrahat; ita ut ex motu dictæ extremitatis C per anguſtias tubuli in certos gradus vel minuta circumſpectè diviſi, caloris & frigoris incrementa ac decrementa variè æſtimari dijudicarique poſſint: Quæ pluribus quidem hoc loco perſequi cùm præſens inſtitutum noſtrum haut ferat, hoc unicum è P. Lanæ Vol. II. Lib. VIII. cap. I. Experim. I. tanquam ad rem noſtram maximè faciens, adnotabimus; quòd in thermometro ejus formæ, ut aër calefactus liquorem ad aſcenſum cogeret (qualia ſunt num. 2. & 4. præced.

ced. Phæn. commemorata) cujus tubulus erectus 4 palmarum in quater ſexaginta partes æquales, tanquam ſingulorum minuta, diviſus erat, cùm id ſolis calori expoſitum fuiſſet trium minutorum horariorum, exacti penduli vibrationibus menſuratorum, ſpatio, liquor in tubulo motu ferè uniformi & in fine ſolùm nonnihil tardiori, per 45 minuta tubuli aſcenderit; 16 nimirum primo temporis minuto; 15 ſecundo, & 14 tertio: Remoto verò à Sole thermometro, intra breve temporis ſpatium, quo in umbroſum locum transferebatur, adeò exactè non adnotato, aquam in fiſtula deſcendiſſe 5 minutis, deinceps aliis 5 min. humiliorem factam tempore 40. ſecundorum, iterum 5. min. aliis intra ſecunda 60, atque adeò 1. min. primo; novis 5, (ſc. usque ad 25.) ſpatio 100 ſec. ad vigeſimum ſecundis 180; valde longiori deinceps tempore elapſo, donec reliqua tubuli minuta, per quæ priùs aſcenderat, abſolveret. Huc ſimilia alia experimenta tum in Sole, tum in aqua calida, pari effectu tentata, ibidem videantur immediatè ſubſequentia.

PHÆN. IV. Non eſt autem prætereundum ſilentio, quòd in genere thermoſcopiorum num. 6. Phæn. II. præced. deſcripto Illuſtris Boylius effectum planè contrarium conſtanter obſervaverit, ei, qui aliàs in fabricis ſimilibus num. 5 & 7. evenire ſolet. Nimirum cùm in his, convenienter Phæn. præced. à frigore ſphærulæ A admoto liquor ſubſidat, à calore ſublevetur; in illo contrà, ſphærulâ A in aquam frigidam vel argentum vivum demerſâ cylindrulus aquæ pendulus notabiliter aſcendit à parte tubuli infima ad medium circiter in caſu priore, in poſteriore (tametſi ſphærula vix dimidia contecta vivo argento fuiſſet) tum celeriùs, tum altiùs multo, per 3 aliquando digitos, nonnunquam ad ipſam tubuli ſummitatem: ſubtractâ verò rurſum ex aqua vel argento vivo ſphærulâ in apertum aërem, cylindrulus ſtatim verſus illam ſenſim iterum deſcendit; mox accedente notabili quadam circumſtantia, cum idem experimentum variato paulum tentamine iteratum eſſet. Scilicet juxtapoſitis

 quàm

quàm proximè, pelvi aquam frigidam & vasculo argentum vivum continentibus, demersit sphærulam thermometri sub aquam primum, ut ascenderet pendulus cylindrulus ad altitudinem quantam poterat maximam, deinde celeriter inde extractam in vasculum argenti vivi subitò detrusit, observans eodem momento pendulum aquæ cylindrulum altiùs multò evehi; mox autem, translatâ vicissim sphærulâ ex argento in aquam eâdem celeritate, subsedisse rursum cylindrulum, non ad eam tamen profunditatem, quam attigisset aëri libero statim exposito instrumento. Vid. laudata suprâ Experimentalis Histor. frigoris, p. m. 9. 10. & seqq.

PHÆN. V. Neque verò aër solùm interventu frigoris coït & condensatur, à calore verò rarefit & expanditur, uti superiora phænomena testantur, sed alia quoque solidiora corpora caloris virtute manifestè distrahuntur, vi frigoris econtrà contrahuntur. Exempla hujus rei notabiliora præbuerunt, 1. Armilla ærea cylindro æreo exactissimè adaptata, quæ deinceps brevi tempore igne excalefacta sic dilatabatur, ut non modo ejus cavitas à cylindro non ampliùs impleretur, sed diameter major appareret quàm antea $\frac{9}{100}$ partibus; dum ex opposito armilla sensim refrigerata & calorem interim suum inserto cylindro communicans, eum, ita rarefactum tam arctè stringebat, ut extrahi minimè posset, donec cylindrus quoque refrigeratus esset; 2. Globulus plumbeus, filo æreo excocto annexus, & suspensus supra laminam planam, tantùm non contactam, admotâ leviter filo ardente candelâ laminam statim attingebat, at glacie applicatâ mox, contracto filo, attollebatur; 3. Virga chalybea pedalis longitudinis, quæ candefacta elongabatur unâ sui parte sexagesimâ circiter, refrigerata verò pristinam longitudinem recuperabat; 4. Instrumenta Astronomica ex ære vel alio metallo fabrefacta, quæ sensibilem patiebantur contractionem, cùm è tepido cubiculo in apertum aërem hyemali tempore transportarentur; 5. Plumbum

bum liquatum, quod mole suâ augetur; sicut & vitrum fusum, ac postmodum, cùm in modulis frigescit, iterum constringitur, ut modulum non ampliùs impleat; & hujus generis alia multa, his etiam operosiora, experimenta, apud P. Lanam Tom. II. Lib. VIII. Cap. I. p. m. 342. & seqq. ex Academicis Florentinis, Montanario, Cassino, & experientiâ propriâ collecta.

PHÆN. VI. Aqua in calidissimo etiam æstivi Solstitii sole vix sensibiliter rarefit, quamdiu formam aquæ servat; in vapores autem conversa ingens spatium replere potest: Illud confirmat experimentum Verulamii ibidem num. LXII. quo vasis vitrei rectificatissimo Vini Spiritu repleti collo vesicam, omni aëre priùs, quoad fieri poterat comprimendo evacuatam, strictissimè circumligavit, ignique deinde impositum vini spiritum in vapores resolvit, usque dum illa tota intumuisset. Tum remoto ab igne vase per foramen in summitate vesicæ factum vapores expressit, ne refrigerati in vas reciderent, & comparatione ponderis pristini & nunc reliqui collegit, eam Spiritûs quantitatem, quæ vesicam evaporando impleverat, occupasse spatium illius centuplum; quod priùs sub forma liquoris obtinuerat. Sed hæc expansio nihil omnino est ad eam inflammati pulveris pyrii; quandoquidem, si fides habenda sit experimentis Snellii, à P. Lana exper. XLVIII. citati, quodlibet nitrati pulveris granum, dum inflammatur, sui rarefactione extenditur ad spatium 125000 cuplum ejus, quod ante ignitionem occupaverat: Ubi obiter notat laudatus Lana, quosdam pro majore adhuc dilatationis violentia nitrato pulveri conciliandа, quosdam argenti vivi unciam unam singulis ejus libris, alios singulis nitri libris unciam unam Salis armoniaci permiscere.

PHÆN. VII. De aëris incredibili dilatatione, ab interno quodam & connato elaterio pendente, mira quædam narravimus Phæn. X Cap. præced. Quod si huic ingenti dilatationi elasti-



cæ insuper accesserit Rarefactio specialiter ita dicta per intervenientem calorem, notabile porrò augmentum isti superaddit: id quod experimento novo in Append. Epist. quæ partem primam Tractatuli modò dicto Phæn. X. allegati constituit, p. m. 39. laudatissimus Boylius confirmat; testatus excogitatum à se modum alium, quo aër in parvo quodam instrumento portatili in spatium fortè 500000es vel 600000es amplius solito expansus non tantùm longo temporis spatio elasticitatem suam retinuerit, sed insigniter adhuc ab externo calore sit affectus; Siquidem haut obstante maximâ illâ, quam jam acquisiverat raritate, manûs exteriori vasi admotæ calor subitam manifestamque admodum operationem ediderit; eâ verò iterum remotâ derepentè aër ad priores suas dimensiones reversus sit, adeò ut hoc instrumentulo tanquam thermometro uti licuerit.

PHÆN. VIII. A frigore quoque rarefactionem aliquando pendere, testatur manuum, genarum &c. in hyberno frigore intumescentia, &, plerorumque Virorum doctorum judicio, glaciei super aquam natantis levitas indeque illata raritas, quam insuper vasorum ruptura per aquam conglaciatam facta, & tubercula in superficie aquæ intra vas aliquod concretæ, & spatiola vacua intra confractam glaciem reperiunda, confirmare videntur: tametsi *Cl. Perraltius* in Tract. de Duritie has consequentias omnes (ut inter Hypotheses videbimus) infirmas æstimet, & *P. Fabri* quoque hanc rarefactionem aquæ in glaciem conversæ neget; de voce tamen, opinione nostrâ, magis, quàm de re litigans. Cæterùm inveniuntur quædam corpora, ut oleum olivarum, quæ, si non rarescunt à frigore, nihil etiam aut parum admodum ab eodem condensantur, experto teste *P. Lana*, Experim. LXV. qui oleum hyeme valdè jam frigidum, & ad concrescendum proclive in tubo vitreo pedalis altitudinis aëri frigido exposuit concretumque eandem altitudinem retinuisse observavit, nivi verò sale respersæ immerso

tubo,

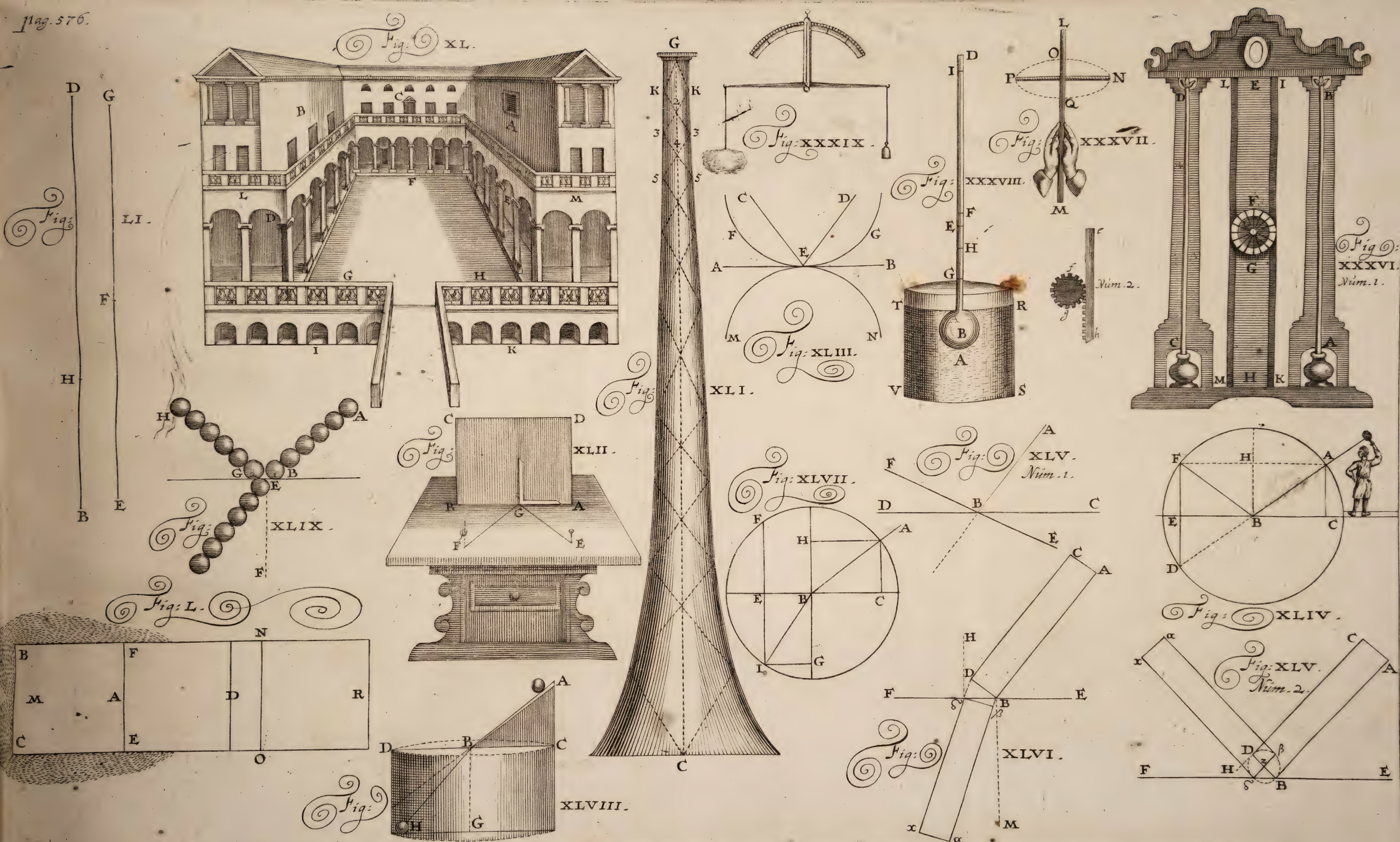
tubo, cæteris omnibus paribus, oleum lentiſſimè deprimi notavit, & computato accuratè ſpatio, quod occupârat ante & poſt concretionem, habere ſe ut 65 ad 64 &c.

PHÆN. IX. Humiditatem etiam in corporibus expanſionem majorem, adeoque rarefactionem quandam cauſari, teſtantur ſpongiæ aquis immerſæ, panes bis cocti ſpiræque noſtræ quadrageſimales, imò panes recentes omnes, vino, lacti aliisve humoribus intriti, valvæ denique & januæ ab aëre humidiore expanſæ &c. Eodemque modo à ſicco etiam aëre ſubingrediente pulmones animalium dilatari, lanasque & ſpongias compreſſas (maximè poſt imbibitum primùm & mox expreſſum iterum, quantum pote, humorem) notabiliter diſpandi &c. nimis notum eſt. Tandem verò & illud obvium, quòd ex manifeſta quadam agitatione corporis alicujus, præſertim mollioris aut fluidioris (ut ſunt butyrum, albumen, oleum &c.) rarefactio ejus & expanſio conſequi poſſit.

PHÆN. X. Mirum verò eſt, quantum robur in quibusdam ejusmodi ab imbibito humore pendentibus rarefactionibus ſeſe exerat! Ut enim ſilentio prætereamus exempla vulgaria valvarum ac januarum, intra ſuos alveos ex tali rareſcentia ita defixarum, ut niſi magnâ vi adhibitâ dimoveri loco vel aperiri non poſſint, ejusq; generis alia; notatu cumprimis digna ſunt experimenta circa ſeminum, ut piſorum aliorumve leguminum & frumentorum, aquâ maceratorum, intumeſcentiam, quâ vaſa tam vitrea quàm fictilia, ſiccis ejusmodi granis impleta, & poſt affuſionem aquæ ſufficientis ſubere validis corrigiis religato ſupernè clauſa, certo temporis intervallo fracta, nonnunquam etiam ipſæ corrigiæ diſruptæ inveniuntur. Speciatim autem commemorari meretur Boylii artificioſius tentamen, quo vas cylindricum cupreum apprimè validum, ſex pollices altum ac duos latum, fabis & ſuperinfuſâ aquâ eò usque repleverat, ut ſummitate ſua ligneum adhuc obſtructorium

rium excipere poſſet eo aptatum orificio, ut, intumeſcens licet, absque difficultate tamen intra iſtud moveri poſſet; deinde verò aliud operculum orbiculare, orificii cavitate amplius, ne prius obſtructorium deprimeret, vaſi, & Operculo pondus plumbeum quinquaginta librarum impoſuit, elapſis autem duobus vel tribus plus minus diebus obſtructorium pariter & operculum unà cum pondere à fabis intumeſcentibus ſublatum locoque motum, alio verò tempore in cylindro ejusdem altitudinis, ſed duplæ diametri, à fabis intumeſcentibus elevatum deprehendit.

PHÆN. XI. Commodus denique hîc locus eſt mentionem faciendi aliorum quorundam inſtrumentorum noviter inventorum, quæ alternâ quadam rarefactione & condenſatione ſui humiditatis & ſiccitatis gradûs in aëre produnt ac menſurant, inde *Hygrometra* & *Hygroſcopia* dici ſolita; ex quorum mira varietate quædam genera Colleg. Curioſ. Part. I. Tentam. XIV. & alia Part. II. Tentam. XIII. exhibuimus, hoc loco verò illud unicum exempli loco deſcribemus, quod conſtat duobus aſſerculis, aut potiùs ex aſſere abietino latiore trasverſim, ſive ſecundum latitudinem reſectis fruſtillis E F & G H (Fig. XXXVI) altero extremo in E & H fixis, reliquâ verò tota longitudine ſuâ intra ſubſcudes quernas I K & L M utrinque fixas & introrſum ſulcatas liberè ſurſum deorſumque mobilibus. Hæ namque duæ laminæ abietinæ, alteris ſuis extremitatibus, quas orbiculus æneus G F in certos gradûs diviſus & indice ſuo inſtructus tegit, intervallo digitali circiter, cùm probè exſiccati eſſent, hiantes, altera rotulam dentatam, unà cùm indice modo dicto exterioris orbiculi in orbem mobilem, altera lamellam rectam denticulis pariter inſtructam & rotulæ iſti decenter inſertam, ſibi affixas habent, (prout averſa ſtructuræ facies, ſeorſim in *e*, *f*, *g*, *h*, num. 2. ſpectanda docet) ut hoc pacto, ſive diſtractæ ab invicem in aëre ſicco, ſive ab imbibito aëris vaporoſi



Corneli Nicola Schurtz sculp.

rosi aut pluviosi humore versus invicem elongatæ, rotulam cum innexo sibi indice hîc provolvant, ibi revolvant, adeoque hoc ipso indicis nunc directo nunc retrogrado motu, humoris in aëre incrementa & decrementa ipsis oculis æstimanda exhibeant. Adjunximus à dextris Thermometron A B & à sinistris Barometron C D, & hoc pacto compositam machinulam, omnibus aëris mutationibus, ratione vel caloris, vel humoris, vel gravitatis, nunc majoris nunc minoris, observandis destinatam *Aërometri* nomine insignivimus. Qui plura junctim de his omnibus instrumentis multivariâ ratione paratis legere gestit, consulat libellum Gallicum Anno M. DC. XCI. par Mr. D**. Leodii editum, cui Titulus *Traittez des Barometres Thermometres & Notiometres ou Hygrometres.*

II. HYPOTHESES PRO

Rarefactionis & Condensationis natura & phænomenis explicandis excogitatæ.

I.

Cùm rarefactionem nollent fieri per introductionem tenuis & subtilioris materiæ, sive per intrusionem corpusculorum, uti quidam ex iis loqui amant, pleræque Scholæ Peripateticæ, ut qui modus nimis simplex ipsis, & impropriè dictæ solùm rarefactioni competere videbatur, varios alios illam quam propriè talem supponebant explicandi modos effinxerunt; aliis e.g. dicentibus, rarefactionem fieri per acquisitionem novæ quantitatis internæ, priori desinenti succedentis; aliis acquisitionem equidem novæ quantitatis, sed priori remanenti accidentis accersentibus; aliis extractionem quandam partium extra partes comminiscentibus; aliis per novam extensionem priori vel manenti accedentem vel desinenti succedentem (diverso ipsorum opinione à primo superiore modo) negotium absolvi contendentibus; aliis rarescentiam per positionem corporis in eo statu, in quo exigat majorem extensionem, quàm actu habeat, explicantibus &c. Similiterque circa oppositam condensationem opposità ratione philosophantibus.

II. *P. Honoratus Fabri*, hos omnes rarefactionis & condensationis explicandæ modos Scient. Phys. Tract. I. Lib. III. Prop. V. & XXIV. pluribusque utrinque seqq. prolixè refutat; non negans equidem (Prop. IV.) sed ultrò concedens, dari hujusmodi intrusionem, & per hanc inflari spongiam, intumescere carnes, pulmones, ventrem &c. verùm hoc non esse propriè rarefieri, aut siquis rarefactionis vocabulum huc etiam applicare velit, aliam saltem propriè magis sic dictam dari contendens, quæ neque per talem intrusionem, neque cæteris enarratis modis explicari satis queat. Longum equidem, nec operæ pretium fortè fuerit, omnes ejus rationes istis oppositas recensere & examinare; quin ejus propriam sententiam ex Propp. XII. & XXIX. adduxisse suffecerit, quòd Rarefactio fiat per eum motum, quo corpus transit ab eo statu, in quo vel non exigit, nec habet majorem extensionem, vel si habet, minorem exigit, ad eum statum, in quo vel exigat majorem quàm habet, vel simul exigat & habeat; Ex opposito Condensatio fiat per eum motum, quo corpus transit ad eum statum, in quo minorem extensionem exigit, quàm priùs exigebat, idque utrobique ratione principii cujusdam intrinseci; quod sit vel ipsa corporis natura (prout aër naturâ suâ rarus est) vel qualitas aliqua distincta, ut Calor in rarefactione, frigus vel caloris privatio in condensatione; aut breviùs clariùsque quodammodo ex Def. I. II. V. & VI. quòd Rarefactio sit motus ad raritatem h. e. eum statum, in quo habeat parum materiæ vel entitatis corporeæ, & multum extensionis externæ vel habeat vel exigat; Condensatio contrà motus ad densitatem, h. e. ad eum statum, in quo habeat multum materiæ vel entitatis corporeæ (quas posterioris voculas propter eucharisticum suum mysterium utrobique addit) at parum extensionis, comparatè sc. vel habeat vel exigat ratione principii intrinseci &c.

III. Confirmat hanc hypothesin aut Rarefactionis ideam autoritate tum D. Thomæ, Soncinatis, omniumque Thomistarum, Gregorii, Ægidii, Conimbricensium, Suarezii, Fonsecæ &c. tum verò maximè ipsius Aristotelis, eam IV. Phys. Cap. IV. t. 84. apertè tradentis. Nimirùm, cùm veteres aliqui necessitatem vacui, saltem disseminati sive corporibus interspersi, ex eo probare conati essent, quòd alioqui nihil coïre, comprimi aut condensari, nihil ex opposito dilatari vel rarefieri posset &c. negaturus cit. l. consequentiam, ex alibi suppositis inculcat, 1. ὅτι ἐστὶν ὕλη μία τῶν ἐναντίων, θερμοῦ καὶ ψυχροῦ καὶ τῶν ἄλλων φυσικῶν ἐναντιώσεων, *unam esse materiam contrariorum, e.g. calidi & frigidi & aliarum naturalium contrarietatum*, 2. καὶ ἐκ δυνάμει ὄντος, ἐνεργείᾳ ὂν γίνεται, *ex eo quod est potestate*

testate, fieri quod est actu; Ergo 3. καὶ τοῦ σώματος ὕλην, καὶ μεγάλου καὶ μικροῦ, τὴν αὐτὴν εἶναι, *etiam corporis tam magni quàm parvi eandem esse*, & quidem (quod paulò antè dixerat) μίαν ἀριθμῷ, *unam* vel eandem *numero*; idque diversis deinceps illustrat exemplis: *Etenim, cùm ex aqua fit aër*, inquit, *eadem materia, non assumpto aliquo alio* (οὐ προσλαβοῦσα ἄλλο τι) *fit, sed quod erat potestate fit actu, eodemque modo rursus aqua ex aëre; -- similiter itaque, si aër ex majori mole in minorem, & ex minore in majorem mutetur, materia, quæ potestate est, fit utrumque*: Quemadmodum sc. cùm res ex" calida fit frigida, vel ex frigida fit calida, vel etiam ex calida calidior, materia" eadem maneat, nec aliqua materiæ pars vel addatur vel detrahatur &c. Aut," si pars abscindatur ex circumferentia magni circuli, & duæ extremitates jun-" gantur, ita ut fiat parvus circulus, linea illa quæ erat obliqua fit obliquior, si-" ne ullo puta materiæ additamento &c. Quibus Pacii Fabrique verbis Aristotelis prolixiora compendiosiùs exprimere visum est.

IV. At enim, his non obstantibus, P. Lana, quamvis & ipse Peripato faventior, oppositam hîc amplexus est sententiam, & postquam Lib. V. Tom. II. cap. II. Prop. V. & VI. monuisset, compressionem & condensationem passivè tantùm consideratas, h. e. quatenus in corpore compresso vel condensato se habent, realiter nihil differre, activè verò, sive quoad principium efficiens spectatas ita discerni, ut compressio ab impetu, impulsu, gravitatione, nisuve externo corporis comprimentis, condensatio verò à frigore aut privatione qualitatis rarefactivæ proveniat; deinceps Lib. VIII. cap. II. Prop. XXXII. in omni rarefactione poros corporis rarescentis necessariò dilatari, vel novos poros fieri, asserit, eodemque tempore Substantiam aliquam tenuem ipsos poros introire; in condensatione verò similem tenuem substantiam ex poris egredi, dum hi coarctantur vel minuuntur: Illam autem tenuem substantiam esse vel solum ætherem, vel aliud corpus fluidum æthere permixtum. Cujus substantiæ tenuissimæ existentiam prolixè probat Prop. anteced. XXXI. eamque non ex atomis seu minimis physicis realiter separatis compositam, sed perfectissimè unam in ratione continui atque interim tamen fluidam & facillimè in omnes partes mobilem, esse concipiendam dicit; ita quidem, ut hoc non supposito condensationis & rarefactionis doctrinam mancam necessariò futuram existimet, aut, contra communem sententiam, interspersas corporibus vacuitates inevitabiliter admittendas esse, imò, concessis etiam talibus vacuitatibus, de plenaria mutatio-

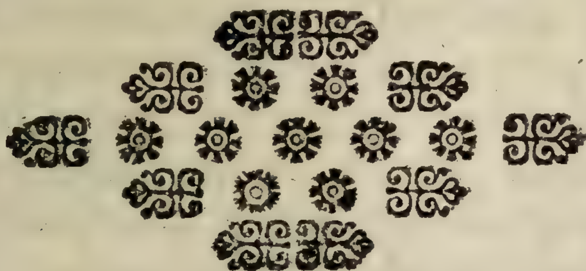


num istarum explicatione desperandum: quod posterius, cum ipsius etiam opinione concedi nec possit nec debeat, ideò prius illud omnino supponendum. Vid. pluribus Prop. XXVIII. & XXIX. ejusd. Lib. VIII. Tom. II. & Propp. XXVII. XXVIII. XXXII. XXXIII. Lib. I. Tom. I.

V. Hæ verò P. Lanæ hypotheses, quas non solùm contra cæteras, ab Honorato Fabri quoque rejectas, opiniones, sed speciatim etiam contra vulgarem Aristotelicorum, Honorato quoque probatam & Aristoteli tum ab ipso, tum ab aliis (sed falsò, Lanæ judicio) adtributam acriter defendit Prop. XXVII. sæpiùs alleg. Lib. VIII. prorsus consentire videntur cum hypothesibus Cartesianis in hoc argumenti genere; nisi quòd ætherem hi non continuum esse corpus, sed, ut omnia fluida, solutum & ex punctis sive globulis minutissimis, actu separatis ac seorsim agitatis omnibus, insuperque hoc multò adhuc subtiliorem primi sui elementi materiam, ex ramentis & minutiis incomprehensibiliter exilibus, actu tamen pariter dissociatis & separatis constantem, cum Magistro suo concipiant; qui negat Princip. Part. II. n. VI. condensatissimum etiam corpus minus extensum esse, quàm cùm partes habens dissitas ab invicem majus spatium amplectitur; quia, quicquid extensionis in poris sive intervallis à partibus ejus relictis continetur, nullo modo ipsi tribui debeat, sed aliis quibusvis corporibus, à quibus intervalla ista replentur; uti, cùm videmus spongiam, aquâ vel alio liquore turgentem, non putamus, ipsam secundùm singulas suas partes magis extensam, quàm cùm compressa est & sicca; sed tantummodo poros habere magis patentes, ac ideò per majus spatium esse diffusam; miraturque sequ. num. VII. maluisse nonnullos dicere, rarefactionem fieri per augmentationem quantitatis, quàm hoc spongiæ exemplo explicare; siquidem, tametsi, cùm aër aut aqua rarefiunt, non videamus illos ipsorum poros qui ampliores reddantur, nec ullum corpus, quod ad illos replendos accedat, non sit tamen rationi tam consentaneum, aliquid non intelligibile effingere ad eorum rarefactionem verbotenus explicandam, quàm ex hoc, quòd rarefiant, concludere, in ipsis esse poros, sive intervalla, quæ ampliora reddantur, & novum aliquod corpus accedere, quòd ipsa impleat, etsi novum hoc corpus nullo sensu percipiamus, &c.

VI. *Petrus Gassendus* similiter concedit quidem, corpus rarefactum tantundem habere materiæ, quantum, cùm addensatum est, negat autem, extensionem aut quantitatem ejus esse majorem; cùm extensio raro corpori adtributa non sit extensio solius materiæ, sed extensio materiæ simul & interceptorum spatiolorum inanium; adeò ut, si exclusam spatiolorum extensionem intelli-

telligas, intellecturus ſis, materiam non amplius habere extenſionis per partes diſtractas, quàm per easdem coadunatas &c. Animadverſ. in Laërt. Lib. X. p. m. 304. *Hamelius* Phyſ. Gener. Tract. III. Diſſert. I. cap. III. p. 248. prolixè totam hanc rem pertractat, rarefactionem illam Peripateticorum propriè dictam pariter negans, eoque præcipuè modo explicans omnia, quo *Carteſius* & *Gaſſendus* ſolent; has inter quaſi medio loco conſtitutus, omnemque rarefactionem aut condenſationem non dimenſionum ampliatione aut immutatione, ſed meatuum potiùs extenſione aut contractione contineri dicens, & augeri quidem poros aut meatûs corporis rarefacti, qui vel ſubtiliori corpore impleantur, vel penitus inanes maneant; ſed easdem dimenſiones eandemque corporis extenſionem manere, quæ priùs. *D. Stair* ſimiliter Explor. XXI. num. 21. rejectâ Ariſtotelicorum hypotheſi, recentiorem communem præfert, quòd in rarefactione pori & interſtitia corporum augeantur, in condenſatione minuantur, ſubingrediente corpore tenuiore in rarefactione, aut expulſo in condenſatione, quod in ſpongia ſit ſenſibile &c. notans inſuper, quòd, licet aër & æther in ejusmodi caſibus non ſint viſibiles, manifeſtum tamen inde eſſe, quòd aër fuerit in interſtitiis ſpongiæ, quia ſi ſpongia ſit in recipiente bilanci impoſita, exhauſto aëre lanx illa, quæ priùs fuit in æquilibrio cum altera lance, in aëre communi, attolletur, nihilo interim de ſpongia demto, ſed aëre tantùm ex interſtitiis exhauſto; indeque porrò concludens, non eſſe majorem rationem dubitandi, quòd æther locum aëris ſubeat, quàm quòd aër locum aquæ in eadem ſpongia occupet: Nam quòd æther diverſus ſit ab aëre, clariſſimis rationibus ſe probâſſe (ſc. Explor. V. num. 27. & ſeqq.) ergo, quòd æther non ſit viſibilis, id non magis concludere, ætherem non eſſe tum in ſpongia, cùm exhauritur, quàm antea aërem non fuiſſe; cùm uterque ſit inviſibilis, nec aliud inter ipſos diſcrimen, quàm quòd aër ſit gravis, non autem æther.





III. EPICRISIS ANALYTICA

circa

Enarratas Hypotheses.

I.

Cùm in confessio sit, rarefactionem & condensationem esse locales quosdam motûs corporum aut partium ea componentium, ibi ex minori in majus, hîc ex ampliore in angustius spatium; illos equidem fieri necessum est, aut distractione vel discessu partium sive minutiarum magnitudinem suam servantium, unarum ab alteris in casu priore, & coitione vel accessu earundem mutuo in posteriore (quemadmodum e. g. turma sclopetariorum agmine denso immediatè sese contingentium in majus spatium expanditur, cùm jubente præfecto singuli ab invicem unius passûs intervallo discedunt, vel sic dissociati ad mutuum contactum jussi coëunt) aut singularum minutiarum intumescentiâ quasi quadam cujus vi unaquæque, utpote sibi majus deposcens spatium, contiguas undiquaque cæteras loco suo cedere, aliasque ulteriores eodem modo protrudere cogeret, vel in opposito casu detumescentes singulas, ipsa quoque simul detumescens, ad sese rursum accedere propiùs pateretur: alios enim, mutuæ penetrationis e. g. & expenetrationis oppositæ &c. ipsi materiæ naturæ manifestiùs repugnantes ne attingere quidem vel necessum est vel proficuum.

II. Jam verò punctorum illa physicorum sive minutiarum singularum intumescentia ac detumescentia 1. non minus, ac totorum corporum expansio aut coarctatio, naturalem aliquam ac distinctè imaginabilem sui causam postularet; ut hoc pacto quæstio de causa & modo rarefactionis & condensationis compositorum corporum ad particulas ea componentes translata potiùs quàm sufficienter soluta foret. 2. Si maximè possibile esset certam ac determinatam materiæ simplicis particulam vel atomum, ad locum nunc majorem nunc minorem occupandum indifferenter se habere (cùm tamen rationi magis consentaneum utique videatur, determinatam extensionem determinatum quoque spatium sive locum ipsis hisce terminis involvere) dum in confesso est, rarefactionem strictè sic dictam à calore, condensationem à frigore, pendere; ostendendus esset modus aliquis distinctè imaginabilis, quo calor ejusmodi puncta physica, omnino continua porisque destituta, dilatare ac tumefacere, frigus autem eadem constringere & in arctum cogere valeat: id quod, si non impossibile, saltem multò difficilius est, quam declarare modum, quo iidem effectûs à calore & frigore in

in maſſis corporeis grandioribus, poros ac meatûs patulos habentibus, produci queant.

III. Reſtat igitur, ut altero illo priori modo, quem num. I. hactenus rejecto oppoſuimus, Rarefactionis & condenſationis motûs contingant; quos equidem in ſe præcisè nullo habito reſpectu vel ad cauſas moventes, vel ad effectûs alios iſtis motibus connexos aut ſuccedentes, comprehendere facillimum eſſet ſuppoſitis vacuitatibus aut condenſationi præexiſtentibus, aut rarefactionem ſubſecuturis; ſiquidem in rarefactione nihil aliud quàm partium diſceſſus, relictis interſtitiis majoribus, in condenſationibus propior tantùm partium ad invicem acceſſus, expletis aut coarctatis ſaltem poris, requireretur. Verùm enimvero, cùm nihil à ſeipſo, ſed quicquid movetur ab alio moveatur, oppidò neceſſum eſt, in corpus rarefaciendum, cujus intimæ quoque partes deſtrahuntur, aliud corpus ſubtilius & agitatius intimè ſe inſinuare ſuoque impetu partes illas diſſociare, & viciſſim in condenſatione aliud eſſe forinſecus premens, quod partes rarefacti corporis introrſum iterum compellat, & conſequenter illud ſubtilius, quod poros antea dilataverat, iterum extrudat: Ut hoc pacto analyticâ viâ inveniatur modus ille rarefactionis & condenſationis, quem Carteſio, P. Lanæ, Hamelio & plerisque modernorum communem ſuprà diximus, nec alius aut neceſſarius ſit, aut imaginabilis, multò minus ad reſtitutionem illam rarefactorum & condenſatorum, nec ad vim illam rarefactionis, quam Phæn. VI. ac X. notavimus, explicandam idoneus. Conferatur pluribus P. Lana in alleg. ſuprà locis, præſertim Propp. XXVII. & ſeqq. cap. II. Lib. VIII. Tom. II.

IV. Fruſtraneus itaque videtur omnis P. Fabri conatus, hanc rarefactionis & condenſationis rationem, tanquam impropriè dictam, traducendi, cùm altera, ipſi propriæ dictæ nomen mereri viſa, ſit impoſſibilis, ut ex analyſi præcedente manifeſtum eſt, nec adducta ab ipſo argumenta talem evincant; id quod prolixiùs hîc docere neque neceſſarium, & verò inſuper ſupervacaneum eſſet, poſteaquam ab ipſo ejus Sodali P. Lana id abunde præſtitum eſt & ex profeſſo Lib. V. cit. T. II. Cap. II. Prop. IX. & ſeq. Hoc unum tantùm obſervavimus: Adducta ex Ariſtotele loca (quæ, ſi maximè ſententiam Thomiſtarum & Honorati totidem verbis enunciarent, nullo nos obligare modo ad iis ſubſcribendum poſſent) cum ſelectiore noſtra hypotheſi ſalva poſſe & immutata ſubſiſtere, ſi, prout jacent, intelligantur. Etenim eandem eſſe, uti calidi & frigidi, ſic magni & parvi materiam, h. e. eundem e. g. aërem vel eandem aquam calefieri & expandi in rarefactione, nec aliud quidquam (ſubingredientes enim igniculi non unà caleſiunt aut rareſiunt, ſed calefaciunt & rarefaciunt) eademque etiam ſola (his iterum

egre-



egredientibus, non unà condensatis) deinceps condensantur & in arctius spatium coëuntia minorem molem sensibus offerunt, ut in priore casu majorem, eadem interim penitus manentia neque vel unicâ sui generis particulâ vel aucta vel imminuta. Et posse hunc sensum allegatis illis Aristotelis verbis, citra vim ipsis illatam, adtribui, vel inde quis haut immeritò sibi persuaserit, quòd eodem Lib. IV. Phys. t. 63. contra eosdem Inanistas depugnans expressè dicat: Ενδέχεται δὲ καὶ πυκνοῦσθαι μὴ εἰς τὸ κενὸν, ἀλλὰ διὰ τὸ τὰ ἐνόντα ἐκπυρηνίζειν· οἷον ὕδατος συνθλιβομένου τὸν ἐνόντα ἀέρα. h. e. *Possunt etiam densari* corpora *non in inane, sed quia extruduntur quæ insunt, velut aquâ compressâ aër qui inest;* & quòd in allegatis Hypoth. cap. præced. num. I. verbis, πιεστὰ sive compressibilia, qualia sunt omnia quoque condensabilia, ea dicat, ὅσα πόρους ἔχει κενοὺς συγγενοῦς σώματος, *quæ poros habent à congenere corpore vacuos;* ex opposito verò ἀπίεστα, τὰ μὴ πεφυκότα συνιέναι ὥσει εἰς τοὺς ἐν αὐτῷ πόρους, διὰ τὸ ἢ μὴ ἔχειν, ἢ σκληροτέρων ἔχειν πλήρεις, h. e. *incompressibilia ea quæ non sunt apta pressione quadam in poros suos cogi, propterea, quòd vel non habent ullos, vel durioribus plenos.* Quæ omnia tamen non tam in eum finem adducta volumus, ut ostenderemus, Aristotelem in illum vulgarem Scholarum & P. Fabri Rarefactionis & condensationis modum non inclinâsse (occasionem enim saltem ipsi quibusdam suis verbis dedisse dissimulare vix licet) sed ut constaret, nec alterum hodie receptum improbatum ab ipso fuisse, adeoque, si per hunc satisfieri phænomenis possit, eum præ illo servari, etiam salvâ illius Philosophi autoritate posse.

V. Antequam verò specialem illam phænomenorum superiùs enarratorum deductionem ex hypothesi hodie receptiore tentemus, eoque ipso illam, antea à priori analyticâ viâ investigatam, à posteriori quoque confirmemus, hoc unum adhuc monendum ducimus: Tametsi haut inviti patiamur, in eo discrimen aliquod inter rarefactionem aliasque dilatationes, pariterque inter Condensationem & compressionem, poni, quòd in condensatione & rarefactione frigus & calor efficaciam suam interponant, in cæteris non item; eousque tamen hoc discrimen extendi à quibusdam sine causa videri, ut à condensatione omnis impulsus externus removeatur, & à frigore, seu privatione qualitatis rarefactivæ, tanquam à causa præcipua & unica, effectus adeò realis ac positivus derivetur. Rectiùs, meo judicio, frigus aut caloris è corporis compressibilis poris discessio, non tam ipsa condensare, quàm incumbenti desuper aut ambienti aëri ponderoso & elastico

occa-

occasionem illud condensandi vel comprimendi præbere dicitur; quemadmodum ex opposito remotio aëris comprimentis in vase exhausto non ipsa dilatat aëris pauci portionem vesicæ in vase illo suspensæ inclusam, sed occasionem solùm aërem hunc expandendi præbet ætheri aëris inclusi poros magno conatu perpetuò urgenti: Ut ita omnis condensatio compressio quædam revera sit, non tamen vicissim omnis compressio condensatio; cùm hæc posterior frigus aliquod supponat, sive caloris imminutionem, virtuti compressuræ obstaculum quasi removentem; pariterque omnis Rarefactio, etiam strictiùs ita dicta, est dilatatio, sed non omnis dilatatio est rarefactio strictiùs ita dicta, utpote quæ speciatim Calorem aut aliam saltem primarum, quas vocamus, qualitatum efficientem agnoscit.

VI. Jam, ut ad specialiores enarratorum superiùs Phænomenorum rationes explicandas tandem procedamus, quandoquidem calorem in particularum subtilium celerrima satisque impetuosa in omnes partes agitatione consistere, frigus autem nihil aliud esse quàm privationem caloris in Epicrisi Cap. IV. Sect. II. num. II. ac III. pluribus evicimus; in aperto est, quomodo agitatiores illæ caloris aut ignis in fornace ardentis particulæ tenuissimæ, uti per fornacis fidelias, ita per vesicæ poros subintrare aërisque inibi contenti partes quasi plumosas quaquaversum dispellere, & hæ sic dispulsæ ampliusque spatium exposcentes, neque tamen per eosdem vesicæ membranaceæ poros angustiores crassitie suâ exitum invenientes, ipsam vesicæ membranaceæ poros angstuiores crassitie suâ exitum invenientes, ipsam vesicæ membranam undiquaqne protrudere ac dispandere valeant, similiterque solaris caloris, præsertim æstivi, totis diebus continuata agitatio partes aëreæ Sphæræ, nullibi conclusæ, intimiùs ubique penetrans, hanc ipsam ad majorem altitudinem sublevare, quàm idem calor hyberno tempore multò debilior, posse: Ut simul manifestum sit, hybernum illud frigus non tam per se positivè sphæram aëris condensare & contrahere, quàm per accidens impotentiâ suâ nativæ aëris gravitati (quam aliàs potentior calor multùm cohibet ac sufflaminat) occasionem libertatemque relinquere, ut partes aëris æstivo calore quodammodo violentiùs distractas coïre ad solitam profunditatem faciat. *Ratio I. Phæn.*

VII. Et cùm in omnibus ac singulis Thermoscopiorum generibus aëris inclusi portio ab aëris externi crescente calore similiter expansa locum ampliorem occupet, nec vacuum tamen ullibi reperiat, necesse est aëri huic contiguum liquorem loco suo tantisper, sursum deorsumve, pro vario unius ad alterum positu, cedere, & hoc ipso suo motu crescentis in aëre caloris momenta indicare: subsequente verò caloris hujus cessatione vel *Ratio II. Phæn.*



vel imminutione retrò-coactus liquor aut solâ gravitate suâ redit in situm pristinum, aut abalio aëre pariter incluso, quem repressus, ut antè dictum, liquor tantisper coarctaverat, elasticâ virtute retroagitur: Id quod in casu num. 3. Phæn II. tum maximè contingit, cùm vis caloris sphærulæ D applicata liquorem C B deorsum protrudit & hoc mediante aërem B A intra sphærulam A coarctat & comprimit; tunc enim, deficiente calore in aëre D C, compressus alter B A virtute suâ elasticâ sese expandens (aut potiùs ab æthere interfluo expansus) liquorem B C rursus elevat, eo ipso ascensu successivo caloris decrementa pariter successiva proditurum, prout anteà sui depressione illius incrementa designaverat. Neque verò successivè tantùm sive illa incrementa sive decrementa ob dictas modò causas, sed minora paulò sub finem quàm sub initium, contingunt; quia nimirum aut altior sub finem ascendens liquor magis jam gravitat & resistit, aut coarctatus à descendente liquore aër oppositus ab initio majore vi se dilatat, quàm circa finem, cùm ejus elastica virtus jam est notabiliter debilitata.

Ratio III. Phæn.

VIII. Quòd verò in casu num. 6. Phænom. II. cylindrus aquæ pendulus B C in tubuli angustia elevetur ac ascendat, cùm sphærulæ A, ipso inferiori aqua frigida aut mercurius gelidus applicatur, ex adverso verò descendat versus eandem sphærulam, cùm illa aquæ calidæ immergitur, aut ex liquore gelidiore in alium tepidiorem subitò translocatur, dum aliàs in casibus num. 2. & 4. cit. Phænom. similibus oppositum eveniat in aqueo cylindro grandiore & altiore; illius rei causa vix dari poterit alia, quàm quòd e. g. in casu priore ipsa vitrei tubi substantia non extus solùm & principaliter, sed intus quoque per aërem inclusum magis afficiatur, & juxta Phæn. V. coarctetur aut contrahatur, quàm dictus aër interior A B, frigoris impeditiorem solùm partem excipiens, contractâ verò sic internâ tubuli sphærulæque cavitate sursum tantisper emoveri cylindrum aquæ pendulum necessum sit; econtra verò laxatâ magis eadem cavitate per calorem extus intusque simul applicatum, propriâ gravitate in locum ampliatum descendere: id quod in aliorum thermometrorum, cætera quidem aliquo modo similium, sed in eo maximè dissimilium structuris, quòd interiorem cavitatem liquoris magnâ copiâ repletam habent, secus contingere oportet; quòd aquæ vel aëris externi ambientis calor aut frigus in substantiam vitri saltem intus ita commodè agere non potest.

Ratio IV. Phæn.

IX. Casu porrò ita contracti vitri in casu IV. Phæn. & solidiorum aliorum in aliis similibus Phæn. V. casibus, eadem illa est, quàm suprà num. VI. in ipsius aëris contractione & condensatione explicanda dedimus. Nimirum exhalantibus levitate suâ, aut veriùs ab incumbente

Ratio V. Phæn.

per-

perpetuoque validè premente aëris Sphæra expreſis igniculis, nec aliis interim, aut multò paucioribus, in poros evacuatos ſuccedentibus, eadem illâ validâ preſſione tenellæ flexileſque quodammodo ſolidorum illorum corporum fibræ in exhauſtas iſtas cavitates ſenſim magis magiſque intruduntur, & hoc pacto totum corpus in arctius ſpatium comprimitur. Quòd verò aquam frigore non tam condenſari aut expreſſis hyeme, citra ſucceſſionem aliarum ſufficientem, caloris particulis non eodem modo comprimi, ſed ex oppoſito potiùs expandi & rarefieri, multi credunt, ei rei accidentis aliquam fallaciam non minùs ſubeſſe cum Perraltio exiſtimamus, quàm cùm digitorum, genarum &c. hyberno tempore nonnunquam contingentem intumeſcentiam ipſi frigori ut efficienti cauſæ tribuimus. Nam ut in hoc poſteriore caſu frigus nihil aliud quàm pro ſolito (& hoc etiam per accidens vel occaſionaliter tantùm, ut ex dictis patet) coarctat & capillares venulas in iſtis corporis extremitatibus conſtringit, his autem conſtrictis, & ſanguinis circulatione conſequenter multùm impeditâ, ſanguis arterioſus affluere non ceſſans citeriores vaſorum partes & his mediantibus carnes neceſſariò tumefacit: Sic in illo priore, vaſa aquam continentia conſtringendo, hanc ipſam per accidens altiùs elevari & in ſuperficiei jam congelari cœptæ medio in tuberculum aſſurgere facit; hanc ipſam elevationem à compreſſione quadam potiùs quàm rarefactione dependere eo phænomeno comprobante, quo, ſi tuberculus ille glacialis cruſtulæ aciculâ perforetur, aqua jactu parvulo proſilit: Cùm verò aqua jam gelu conſtricta non poteſt amplius à vaſe interim magis magiſque coarctato ſurſum emoveri, vas ipſum tandem diſrumpitur eo modo, quo capſula lignea cylindrum ſolidum ſupernè cingens arctèque complexa, dum exſiccatur, finditur. Cæterùm quod aquæ ſupernatet glacies, id levitatem quidem arguere, non autem rarefactionem ejus propriè dictam h. e. expanſionem aliquam in ſpatium majus eo, quod priùs ſub forma aquæ occupâſſet, ſed potiùs exinanitionem quandam ejus internam, & partium volatiliorum, quæ fluxum cauſatæ fuerant, deperditionem; quam & bullulæ ſeu poroſitates paſſim per eam diſperſæ, & liquoris inſigne decrementum in glacie rurſum liquefacta, ſatis evincunt.

Ratio VIII. Phæn.

X. Aquam limpidam & puram non adeò ſenſibiliter rarefieri, ut aquæ naturam interim ſervet, in immenſum autem rarefieri cùm in vaporem diſpergitur, ex ea cauſa putamus, quòd ejus partes lubricæ flexileſque parum cohæreant, adeoque à ſubeuntibus igniculis ſolvantur ſtatim benè multæ & in auras expellantur, antequam illorum copia ſenſibilis in harum poros ſe inſinuare, & unà cum iſtis amplius ad ſenſum ſpatium occupare queant: Et quia iidem iſti igniculi unà cum particulis aqueis ſolu-

Ratio VI. Phæn.



tis in aërem continuè plures ac plures eleventur & has agitare pergant, in promptu est ratio dispersionis harum tot iteratis impulsibus receptis magnam levitatem adeptarum; adeò ut ab aëre quoque, ipsæ in hoc statu graviore altissimè elevari ac tantò magis distrahi queant. Neque spernenda hîc est Cartesii cogitatio de particularum, igniculorum celerrimâ agitatione sublatarum, rotatione, quâ, flexiles aliàs & minùs exporrectæ, rigere quodammodo & in rectum extendi spatiumque adeò notabile rotando occupare eas judicat, Meteor. Cap. II. num. III. eo modo quo funiculus N P per baculum LM trajectus (Vid. Fig. XXXVII.) rotato inter volas utriusque manûs baculo ita exporrectus rotatur, ut totum spatium circulare N O P Q. quasi occupet; id quod hoc loco adnotâsse alibi quoque proderit. Dixi autem notanter, aquam limpidam & puram non adeò sensibiliter rarefieri; quia carnium juscula v. g. aliaque decocta notabiliùs rarescere & ultra ollarum margines ebullire & exundare solent, quod tunc aquearum particularum cum admixtis ramosis & fibrosis pinguedinum, firmior nascitur cohæsio, ut ampliùs dilatari à suffusis magisque irretitis igniculis valeant, antequam penitus solutæ in auras expellantur: id quod in lacte aliisque pinguioribus ac tenacioribus fluoribus tantò magis contingit. Specialis autem ratio stupendæ illius rarefactionis, quæ in pulveris pyrii inflammatione deprehenditur, cum ab ingredientium, præsertim nitri, specialissima natura dependeat, hoc loco satis explicari nec potest, nec debet, sufficitque generale rarefactionis principium, nempe calorem, hîc esse manifestum, & hujus operandi modum jam suprà num. III. & VI. hujus explicatum fuisse: quemadmodum etiam aëris ex e-
Ratio VII. Phæn. lastico principio mirandum in modum jam dilatati ulterior tamen, vi supervenientis caloris, expansio ex dictis necessariò consequitur; quòd auctis & corroboratis accessione novâ viribus, effectum quoque augeri necessum sit.

XI Quemadmodum autem butyri, olei, similiumque agitatione diuturnâ multum aëris circumstantis & perpetuò urgentis inter partes agitando distractas
Ratio IX. Phæn. sese insinuat, eoque modo totam molem agitatam ampliùs dispandit: Sic eundem effectum habet particularum vaporosarum in aëre circumvolitantium & ejusdem circumpressione validâ in poros lignorum aliorumque corporum detrusarum insinuatio; idque mirandâ quadam violentiâ: partim quòd insensibiles illæ particulæ in poros prædictos, tanquam cuneoli quidam, aliæ post alias, ab ingenti aëris pondere præcipuè, adjuvante insuper caloris eas agitantis impulsu adigantur; partim verò quòd, cum singulæ suppositâ licet geminâ illâ vi adigente effectum
Ratio X. Phæn. insensibilem essent habituræ, effectuum talium à similibus infinitis similiter prodeuntium innumerabilis multitudo in summam collecta ingentem tandem ac stupendum effectum possunt componere: quemadmodum e. g. stupendæ magnitu-

gnitudinis corpora ex atomorum innumerabilium multitudine coaluerunt, & quercuum robora ex collectione fibrarum, & restium funiumque insuperabilis ferè firmitas è capillamentis lini cannabisque incomprehensibili numero facta complicatione, nascuntur, & puelli denique vix libram tollere valentes singuli, centenarium pondus & amplius elevare possent, si centum aut plures ipsi simultaneo conatu trahendo decenter admoverentur. Quibus rectè intellectis XI. *Ratio XI. Phæn.* quoque Phæn. anticipatione quadam ibi jam insinuata, omnem, quæ possit jure desiderari, evidentiam habebit.

CAPUT VI.

De Calefactione & Frigefactione.

I. PHÆNOMENA.

I.

PHÆN. I. ORdinariè corpora calefiunt, aliud corpus actu calidum ipsis, aut huic ipsa, exponendo & applicando; & cùm manûs frigentes foco luculento, aut fornaci calenti, aut halitui ore ampliato effluenti admovemus, vel aquæ calidæ immergimus, & senes frigida membra in sole verno vel æstivo refocillant, &c. in vulgus nota.

PHÆN. II. Excitatur autem frequenter etiam calor in congressu duorum corporum, quorum neutrum actu sive ad sensum calidum est; ut cùm aqua frigida calci vivæ affunditur, aut scobs chalybis aquâ frigidâ identidem adspergitur, vel oleo vitrioli rigatur; aut cùm spiritus nitri ferrum dissolvens eum calorem procreat, quem vix manus ferre potest, vel plumbi limati pulvis cum spiritu salis ammoniaci & tartari, vel Spiritûs nitri cum oleo Terebenthinæ, Spiritus vel oleum vitrioli cum oleo Tartari, Spiritus nitri aut Spiritus urinæ cum Spiritu vini, aut orichalci limatura pauca cum parva quantitate aquæ fortis &c. confusa magnam effervescentiam, & in ulti-



mo quidem caſu æſtum adeò vehementem excitant, qui vas amplum intumeſcendo adimpleat, tantumque haut rarò incendium concipiunt, quod impunè contrectare haut liceat; teſtibus partim oculis noſtris, partim Viris chemicarum rerum peritiſſimis, *Boylio*, *Hamelio*, *Rohaltio*, *Stairio*, aliisque. Eſtque huc referendus procul dubio tum naturalis ille calor, qui in ſanguine noſtro ex varia miſtura cibariorum ac potulentorum ordinariè concitatur, tum verò inprimis effervefcentia illa præternaturalis, quæ in febribus ardentibus ex ignota ſæpe cauſa, vel ex evidenti avidiùs & inconſideratiùs hauſtorum ſpirituum ardentium, ſimiliumve potentiâ calidorum, exurgit.

PHÆN. III. Sicuti verò liquida liquidis quibusdam vel etiam ſolidis affuſa, ſic ſolida ſolidis validè adfricta calorem excitant vel augent. Teſtes habemus e. g. in molendinis axes rotarum ferreos, agitatione ſui continuâ intra matrices itidem ferreas haut rarò flammas ac incendia cauſatos, ideoque in quibusdam, præſertim chartariis molis, aquarum frigidarum rivulis nocte dieque perpetim irrigari ſolitos: Teſtes item ſerras reciprocando vehementer incaleſcentes; manum manui adfrictam calore ſenſibiliter augeſcentem; malleum ex frequenti percuſſione calentem; funes trochleis circumductos validâ preſſione tantùm non igneſcentes; ligna ſolidiora Americanorum quorundam, attritu mutuo vehementiore flammulas parvulas, ut ſilex ad ſilicem vel chalybem alliſus, ſcintillas elicientia; corpora denique animalium agitatione intenſiore ad ſudorem usque frequentiſſimè fervefacta, &c.

PHÆN. IV. Calefiunt etiam multa corpora tegumentis ſollicitè involuta; prout e. g. pellicea veſtimenta & lecti plumei corpus noſtrum hyberno tempore calefaciunt; nives ipſæ ſegetem aliàs ex gelu nimio intermorituram fovent: Et neſcio annon fœnorum acervi, haut rarò (præſertim ubi non ſatis exſiccata congeruntur) intrinſeco quodam fervore, nonnun-

quam

quam etiam (occasione præsertim ferramenti cujusdam ex incuria intermixti) in incendia erumpente, exardescentes huc referri possint; tametsi negari non debeat, fermentationem hîc aliquam cum putrescentia conjunctam intervenire, eoque nomine ad præcedentia phænomena hoc etiam reduci posse.

PHÆN. V. Totidem ferè modis etiam *Frigefactio* corporum variare solet. Nam primò ex contactu actu frigidorum aliorum calor imminuitur; qui modus est omnium familiarissimus: Ut cùm corpora nostra & viventia omnia ab ambiente aëre hyberno vel aquâ frigidâ rigent; manûs ex nivium frequenti contactu horrescunt; vinum æstate circumpositâ vasis glacie aut aquâ frigidâ circumfusâ infrigidatur &c. Ubi hoc tamen notabile discrimen inter frigefactionis modum præsentem & similem calefactionis I. Phæn. haut obiter attendendum est, quòd applicatio calefacientium ibi non requiratur immediata, prout hîc frigefacientium immediatus contactus deposcitur: quandoquidem ibi non opus est manibus calefaciendis ipsam flammam aut calentes fornacis fidelias prensare; hîc verò nivis aut glaciei frigus à manu proximè admota & tantùm non omnino tangente nullum sentitur, id quod oculis clausis de admotorum satis prope corporum, nunc calidorum, nunc frigidorum, nunc neutrorum qualitate judicare jussi experimento jucundo comprobant.

PHÆN. VI. Inter alia dicto modo per contactum frigefacientia numerari merentur salia pleraque omnia, vitriolum, nitrum, alumen &c. ipsum etiam sal commune; id quod plurimis experimentis constat. E.g. immiscuit Illustris Boylius duabus aquæ libris amoniaci Salis libram unam in æstivo calore fervidissimo, & phialæ vino plenæ isti aquæ impositæ admodum refrigerabantur, vinumq; evasit haustu gratissimum. Et speciatim huc spectat notissimum hodie experimentum congelationis artificialis, quâ in

aëre

aëre ſatis calido, aut cùm regelat, aut nulla alibi eſt congelatio, aqua vaſe vitreo aliove concluſa in glaciem convertitur, circumpoſitâ vaſi mixturâ nivis aut contuſæ glaciei cum nitro aut ſale marino, aut alumine, aut vitriolo, aut ſale ammoniaco &c. quæ res digna nobis videtur, ut cap. peculiari proximè ſequenti, unà cum congelationis naturalis & ordinariæ phænomenis ſpeciatim pertractetur.

PHÆN. VII. Calidorum actu talium remotio à corporibus antè calefactis, refrigerationis cauſa ipſis æquè deprehenditur, ac eorum admotio eſt cauſa incaleſcentiæ, prout e.g. fervens aqua à foco luculento remota paulatim iterum priſtino frigori reſtituitur, & hibernum, in aquis, aëre, omnibusque conſequenter horum elementorum ambitu concluſis corporibus regnans frigus, à Solis diſceſſu à vertice noſtro, & caloris ipſius, ob decreſcentem dierum & increſcentem contrà noctium longitudinem, diuturniore ſubtractione evidentiſſimè dependet.

PHÆN. VIII. Et ut aqua ſenſibiliter frigida calidæ admixta hujus calorem imminuit; ſic ſanguini ebullienti febricitantium e. g. quædam alia ad ſenſum haut frigida, ſed indifferentia, imò haut raro etiam ad ſenſum calida, caloris exceſſum adimunt, uti decocta Beccapungæ, Scorzoneræ, Cornu cervi, infuſio Theæ calentiſſima, nec ullo fortè caſu ſalubrior, niſi cùm poſt crapulam ſanguini ex nimio vini potu ferventi applicatur &c. ſuccus idem ſedo expreſſus, aut pulveres ex cornu cervi præparato, vel contuſis oculis cancrorum &c. intra calidum etiam juſculum aſſumpti, aut Spir. Vitrioli parvulâ doſi hauſtus; qui aliàs immediatâ ſui in venas transfuſione omnimodam ſanguinis coagulationem, & quaſi congelationem quandam, procurat.

PHÆN. IX. Imò forinſecus etiam circumpoſita vaſis ſanguineis corpora quædam, ad ſenſum equidem aliis haut frigidiora, ut radices Pæoniæ orbiculatim ſectæ & arteriis carpi eminentioribus applicatæ, maſſa fermentacea cum adſperſo ſale plantis pedum

dum superimposita, farina triticea linteamine aut chartâ (cæruleâ fortè meliùs, ut multi putant) mediante, membris erysipelate inflammatis circumligata &c. sanguinem non conglaciant quidem, uti Sal, glacies, nitrum, aquam, sed ejus fervorem tamen insigniter temperant; ejus nimirum partem haut exiguam intra se recipiendo; id quod exarescentiâ suâ subitaneâ satis testatum faciunt: Et hæc talia ideò *potentiâ Frigidâ* salutari amant.

PHÆN. X. Neque calefacere tantùm agitatio (quemadmodum Phæn. III. docuit) sed frigefacere quoque in aliis casibus solet. Ita flabella aëris æstum temperant, vultûsque calentes refrigerant; & venti ordinariè omnes, quò validiores sunt, eò frigidiores: Sic flatus oris coarctati frigefacit, non corpora solùm nostra, sed calidiores etiam cibos; cùm idem flatus in prunas candentes emissus earum ardorem augeat, & aperto emissus ore halitus, manuque vel aliâ corporis parte exceptus, manifestò calidus sentiatur: Sic ex Æolio Cæsiorum monte, in agro Romano, haut longè ab Interamnio sive *Terni* (ut hodie vocatur) urbe sito, flatûs ferè perpetui per canales subterraneos, aquæductuum ritu, in ædes ac cellas nobilium vicini oppidi *Casii*, deducti, potulenta & cibaria, habitacula item & ipsa hominum corpora æstuantia mirâ commoditate refrigerant, utpote canalium epistomiis mediantibus pro lubitu copiosiùs aut parciùs, uti commodum videtur, admittendi; teste oculato *Athanas. Kirchero* Mundi Subterr. Lib. II. cap. XIX. p. 116.

PHÆN. XI. Denique, quod mirum multis videri queat, eadem tegumenta & indumenta, quæ corporum nativum calorem in hyemis etiam intensissimo frigore fovent & conservant, aliorum frigus quoque in medio æstatis fervore muniunt & sustentant. Ita glacies intra foveas terræ profundiores super stramineo locata strato, desuperque stramineo pariter tegmine obvoluta, tandemque terrâ superingestâ planè obruta, per æsta-



tem ferventissimam adservatur: Sic cerevisiæ vinique è cellariis recens-hausti gelu diu servari potest, æstate etiam mediâ, si lagenæ & alia vasa, quibus continentur, probè clausa culcitrarum ac pulvinarium involucris undique sollicitè contra calorem ambientis aëris munita fuerint &c.

II. HYPOTHESES
Reddendis enarratorum huc usque Phænomenorum causis destinatæ.

I.

QUemadmodum *Calefactionem* ita semper conceperant Scholæ Peripateticæ, ut qualitatem ignis aut alius calefacientis dicerent in corpore calefacto producere qualitatem sibi similem aliam, tanquam calorem secundarium; tametsi nec modum hujus productionis intelligibilem, nedum imaginabilem, exponere, neque ipsam caloris, sive primarii sive secundarii naturam vel essentiam, aut hujus ab illo differentiam, distinctè clareque explicare poterant: Sic *Honoratus Fabri* quoque (qui tamen in aliis qualitatibus plerisque omnibus, earumque mutationibus declarandis, aliter multò se gerit, & ad recentiorum cogitata propiùs accedit) Scient. Phys. Tract. II. Lib. I. in conceptibus istis abstractioribus fermè subsistit, & caloris conceptum Prop. X. rectè haberi putat, si dicatur qualitas rarefactiva, h. e. ita afficiens suum subjectum, ut vi hujus formæ exigat per se majorem extensionem &c. etiamsi nec modum aut rationem hujus exigentiæ, nec quomodo calor unus alterius effectus sit &c. Propp. XLI. & seqq. satis determinet. Hoc tamen Prop. XLVI. ex opticis Aguillonii docet: Ab igne saltem nostro sublunari (de cœlesti enim sive Solari id negat), multum etiam halitum igneum effundi, qui admotus aliis corporibus ea maximè calefaciat; deinceps autem in explicandis specialioribus phænomenis (iis maximè quæ nos Phæn. I. ac III. enarravimus) ad particulas igneas, earumque præcipuè collectionem, subinde provocat; ita Prop. XLVIII. & seqq. præcipuè LV. & LVI. ad recentiorum cæterorum hypotheses accedens quàmproximè.

II. Hi namque, uti calorem omnem in particularum quarundam subtilissimarum agitatione celerrima confusaque ponunt, calidumque adeò illud corpus dicunt, intra quod ejusmodi agitatio talium particularum, sensui præser-

tim

tim perceptibilis, reperitur; Ita Calefactionem ratione agentis sive calefacientis in communicatione ac transmissione sic agitatarum particularum, vel etiam hactenus quietarum & quasi incarceratarum excitatione; ratione patientis vel calefacti corporis autem in earundem receptione vel admissione ponendam existimant.

III. Ex opposito, dum Peripatetici rursum, instituto suo inhærentes, frigus communiter habent pro qualitate quadam reali, adeoque Frigefactionem pro talis qualitatis productione in aliquo corpore, tametsi nec modum illius productionis, nec ipsam qualitatis istius naturam explicatè docere queant; Recentiores in eo ferè consentiunt omnes, quòd frigefactio, ratione corporis, quod frigescit, nihil aliud sit, quàm caloris illius, quo corpus antè gaudebat, h. e. motûs illius particularum subtilium ignearum, in quo caloris formam ponunt, imminutio, impeditio, sublatio quædam; In quam sententiam ipsum quoque Aristotelem adducit *P. Fabri* Tract. II. Lib. II. Prop. VII. Schol. qui speciatim hunc frigefactionis effectum in divisione vel separatione partium ignis collocat, quarum collectionem Calorem & Calefactionem appellaverat.

IV. Ratione corporis frigefacientis autem in diversas abeunt sententias. Cartesiani quippe hoc etiam intuitu frigus in quiete & frigefactionem in retardatione motûs positam volunt, sed illam quietem & hanc remoram æquè positivum quiddam esse, ac motum, cum Magistro statuunt, ideoque efficaciam sæpiùs habere & exercere longè maximam. Vid. nominatim *J. Claubergius* Disp. Phys. XXXII. num. 24. seqq. *P. Fabri* ex eo, quòd frigus destruat calorem, adeoque hunc afficiat, & consequenter in illum agat, c. l. infert, id meram privationem haut esse, quatenus est in frigefaciente, sed vim quandam activam; licet, quatenus est in subjecto frigefacto ut ratio formalis, mera sit privatio: Scilicet activum hoc frigus imminuere vim activam caloris primarii, dum ejus particulas dividit ac separat per impetum oppositum; ideoque corpus frigefactivum talis naturæ esse debere, ut vel subtilia evibret corpuscula, vel constet iis partibus, quæ facilè se insinuent, & sic igniculos collectos ab invicem separent. Speciatim Prop. LVII. allegati suprà Libb. & seqq. ex nive, aëre, aliisque frigefactivis corporibus, multum mercurium, i. e. missiles humoris subtilissimi particulas, evibrari dicit in obvia corpora, ibidemque caloris collecti particulas dissipare &c. E quibus hypothesibus Prop. LXXII. varios frigefactionis effectûs satis speciosè deducit.

V. Quæ sint *Hamelii* & *Gassendi* circa frigus activum hypotheses, inter eas quæ Phænn. cap. IV. Sect. II. quarto loco subjecimus, num. VI. & VII. præcipuè, pluribus est videre. Hoc loco illud saltem superaddendum est, cùm in eo consentiant & hi & alii, quòd reale quid ac positivum esse debeat id quod caloris agitationem sistit, quodque adeò corporibus frigefactivis tam variis subesse primum aliquod frigidum omnibus commune oporteat, in hoc ipso tamen determinando eos nondum penitus convenire: dum *Hamelius* e. g. illud nec aquam primò, nec aërem, nec ullum ex elementis, sed halitum quendam aut vaporem ex terra erumpentem, istisque & aliis corporibus sese admiscentem, vel etiam (si quis fortè malit) è media aëris regione per ventos Borealas ad nos delatum &c. (Vid. Phys. gen. Tract. III. Dissert. II. cap. III. & de corp. Affect. Lib. I. cap. V. præsertim num. 6. & seqq.) multi alii vero hoc nitro concedunt ut sit frigoris activi πρῶτον δεκτικὸν, teste eodem Viro laudatissimo num. 7. alleg. cap. non satis tamen se assequi cordatè profitente, quâ illi ratione ducti tantum frigoris nitro largiantur: quòd enim cum glacie contusa aquam congelet, id nitri proprium haut esse, sed omnium ferè salium generibus commune. Videtur tamen etiam Gassendus particulis nitrosis vim frigorificam adscribere; siquidem in animadversionibus ad X. Lib. Diog. Laërt. p. m. 328. Qualitatem frigoris requirendam, ait, esse, non in natura aëris aut aquæ aut terræ præcisè, sed in natura corpusculorum, cujusmodi e. g. nitrosa sunt, quæ, ubi in aërem, aquam, terram, corpora mista introducuntur, ipsa frigefaciant; hoc solùm addens, si quis velit alicui ex elementis deferre primas, aëri videri deferendas, quòd aër præ sui laxitate facillimè omnium admittat frigorificas atomos, unde & summè refrigeretur, quodque sui subtilitate facillimè subeat in corporum poros, & devehens secum ejusmodi atomos refrigeret ipsa quoque atque congelet, si congelationis quidem sint capacia.

VI. Sed hæc atomorum frigorificarum hypothesis generalis nimis & indistincta videtur *Dn. Stairio* Explor. VIII. num. 14. quòd nec figuram earum nec pressuram aut motum determinet, nec satis distincta etiam ac definita Cartesiana, utpote quæ in quiete, uti frigus sic etiam duritiem & firmitatem ponens, determinare utique debuisset, in quanam specie aut in quo gradu quietis frigus consistat, ut à duritie discriminetur. Et sanè quod figuram atomorum frigorificarum spectat, Aristoteles jam olim notavit Lib. III. de Cœlo cap. IV. Democritum ejusque sequaces elementa ex atomis variè figuratis constare docentes, ποῖον καὶ τί ἑκάστου τὸ σχῆμα οὐδὲν ἐπιδιωρίσασθαι, *qualis & quanam figura cujusque sit, non determinâsse*, ἀλλὰ μόνον τῷ πυρὶ τὴν σφαῖ-

ραν

ἔχειν ἀποδεδωκέναι, *sed igni solùm figuram Sphæricam dedisse*; id verò alibi absurdum esse quasi indignabundus dicit, nimirum *rotundæ figuræ calorem tribuere, & frigus ipsi oppositum ad nullam figuram referre.* Unde *Gassendus*, non seriò quidem (nam ne caloris quidem atomorum rotunditatem tanquam indubiam admittit) sed animi gratiâ hunc suppleturus defectum, non incohærenter ad illam opinionem de caloris atomis dici posse putat, frigorificas atomos esse tetraëdricas seu pyramidales quatuor facierum triangularium æquilaterarum; tum quod tetraëdricæ totis cuspidibus eminere suprà sphæricas possint; tùm quòd nulla figura sphæricæ magis oppposita sit; tum denique, quòd ad motum nulla alia ineptior: Ut hoc pacto, sicut inter calorem & frigus ipsum, sic inter particularum calorificarum & frigorificarum figuras maxima esset undiquaque contrarietas.

VII. Ex mente ante-laudati *Stairii*, frigus equidem positivum quiddam n. 27. c. I. ex effectibus judicantis, de figura verò particularum in frigefacientibus omninò securi, præcisa ratio formalis frigoris est aptitudo corporis ad impediendam rotationem igniculorum, in quo calor consistit, eamque aptitudinem resultare dicit vel ex corporum pressura, gravitate aut elasticitate, vel ex partium figura: Ut hoc pacto per pressuram frigida, activè puta, essent aër, aqua, terra & omnes liquores aquosi, eò magis quo plus habent ponderis aut elasticitatis, h. e. quo majore gradu rotationi igniculorum obstant (nam in minori gradu, inquit, igniculorum dissipationem impedit potiùs & flammam præservat per antiperistasin) per figuram autem frigida forent olea, quæ tenacitate suâ igniculos irretiunt & sistunt, aut onerant & retardant, sicut alii liquores cùm non sunt fluidi filamentis suis intercipiendo igniculos, calorem impediant aut minuant, inprimis autem sales; quod experimento Boylii sub initium Phæn. VI. à nobis commemorati comprobare nititur Vir laudatus, id tamen intelligens de majori salium copia, quòd in minori copia suis ea spiculis ab igne abreptis urendi potentiam augere non ignoraret; de cætero negans equidem unum dari primum frigidum, cujus participatione omnia alia fiant frigida; si verò quæstio sit de præcipuo frigido, salem ita pro primo frigido habens: solidiora denique & duriora corpora, ut ferrum, plumbum, marmor, ideò sentiri frigidissima dicens, non solùm in contactu, sed etiam in contiguitate, quòd suâ cohæsione igniculos intrinsecos supprimant, extrinsecos etiam applicatos ad quandam distantiam repellant & impediant &c.



III. EPICRISIS ANALYTICA

De his & aliis similibus Hypothesibus, unà superiorum phænomenorum rationes speciales exponere laborans.

I.

QUandoquidem cæteræ hypotheses, si quæ supersunt, ex iis, quæ circa ipsius Frigoris naturam Hypoth. IV. cap. IV. Sect. II. fuerunt enarrata, suppleri facilè possunt, ad ἐκλεξιν nobis progredi sine ulteriori mora licebit, & ex Epicrisi cit. cap. de Frigido passivè tali sive Frigefacto, nunc etiam epicrisin de Frigido activè tali, sive rectiùs de Frigefactivo, ipsaque adeò *Frigefactione* eique opposita *Calefactione* (quæ minùs difficultatis habet) analyticâ viâ formare. Scilicet cùm calorem in subtilium & rigidiuscularum particularum celeri confusaque agitatione consistere, Frigus autem passivum hujus agitationis merum defectum aut gradum saltem notabiliter imminutum esse, ostensum ibi distinctè fuerit; *Calefactio* sanè nihil aliud esse poterit, quàm talis agitationis in corpore calefacto excitatio, nec *Frigefactio* aliud quàm præexistentis ejusmodi agitationis destructio, imminutio vel sufflaminatio: ut reddendæ phænomenorum præsentis capitis rationes speciales nihil aliud deposcant, quàm ut evidens & imaginabilis aliquis modus in unoquoque casu declaretur, quo talis agitatio noviter excitari, aut præexistens tolli vel impediri potuerit.

Ratio I. Phæn. II. Et primò quidem, quòd actualis applicatio corporum actu calidorum in aliis vel immediatè tactis, vel etiam intervallo quodam caloris ipsorum gradui proportionato remotis, calorem pariter producant, quid mirum? siquidem eo ipso quòd actu calida sunt, hoc est particulas exilissimas celerrimè quaquaversum agitatas non solùm intra se continent, sed ejusdem impetûs virtute plurimas earum extra se propellunt & in aliorum vel contiguorum vel vicinorum corporum poros intrudunt, in quibus eandem illam agitationem suam, si non eadem, aliquali saltem libertate, exercere pergunt. *Ratio V. Phæn.* Ex opposito verò actu frigida, h. e. particulis dicto modo agitatis ipsa destituta, nullasque adeò tales contacto corpori communicare valentia, sed potiùs insuper alias ex ambiente aëre aut vicinis aliis calidis recipiendas vel arcentia & immediato suo contactu accessum iis intercludentia, vel eas intra suos poros recipientia, & absorbentia, non solùm ipsa non calefaciunt, sed calorem aliunde restaurandum (dum prior

ipsâ

ipsâ naturâ suâ fluxâ continuò dispérditur) intercipiunt, adeoque contactum corpus calore suo ordinario spoliant, non per se, activo quodam nisu vel positivâ quadam actione, sed per accidens & planè occasionaliter. Ex quo sponte suâ fluit illius quoque circumstantiæ ratio, cur eadem illa actu frigida vim istam suam frigorificam non æquè ac actu calida suam calorificam, per intervalla, notabilia saltem, transfundant; scilicet quia vis illa non in reali quodam & positivo effluvio, uti calor, consistit, quòd locali motu transfundi queat, nec in distantia notabili effluviorum calidorum accessus ex aliis vicinioribus corporibus ab iis, ut in propiore contactu, impediri potest.

III. Quod si externus tantùm contactus talium actu frigidorum calorem aliorum explicato modo potest imminuere ac impedire, multò magis id præstare poterunt fluidis tepidis intimiùs permixta, veluti salia, nix, glacies &c. in aquis tepidioribus soluta, atque ita caloris pauculi jugiter exhalantis defectum ex ambiente aëre restaurari tantò magis prohibent, quantò difficilior redditur igniculis novis in locum exhalantium successuris introitus, dum non solùm forinsecus & in summa superficie exterior & generalis circumposita est quasi custodia, sed singulis aquæ guttulis & minutiis totidem particulæ vel portiones salinæ aut glaciales, tanquam particulares observationes à lateribus omnibus adhærent. Nec aliter se res habet in eo phænomeno, quod num. præced. dictis repugnare videri posset; quo sc. constat ingruente paulatim hyeme ex causa satis nota, frigus in aëre nostrisque corporibus notabiliter majus sentiri nive simul in terram delapsâ, quàm si nix nulla dum extet, ac cætera interim paria fuerint. Facilè namque hinc concluserit aliquis, realia nivis lapsæ effluvia glacialia per aërem diffusa & hunc, & hoc mediante, nostra aliaque corpora positivâ quadam actione frigefacere; quæ tamen illatio in rigore philosophico plus infert, quàm in præmissis fuerat. Verum equidem est, & effluvia illa nivalia positivum quiddam esse, & eorum diffusionem in actione quadam positivâ, sed caloris potiùs quàm frigoris, esse positam; siquidem à calore solvi nivem & in aërem dispergi in confesso est: Sed cùm illis ita diffusis & aër & corpora nostra magis frigefiunt, h. e. minus calida evadunt, id non alio, quàm hactenus explicato modo contingit, nec illæ particulæ nivales illud frigus, h. e. illum caloris defectum in aëre corporibusque nostris, magis activè producunt, quàm valvæ fenestris admotæ luminis in conclavi defectum aut imminutionem. *Ratio VI. Phæn.*

IV. Illam verò frigefactionis rationem; quâ calor corporum mutuatitius per subtractionem calefacientis sive particulas celeriter isthæc agitantis aut sic agitatas immittentis, imminuitur, à defectu potiùs quàm à positiva *Ratio VII. Phæn.*

qua-



quadam efficientiâ pendere, nimis est palpabile; non aliter videlicet, quàm in ædibus hominis, ex eleemosyna & benefactorum liberalitate unicè viventis, istis extinctis & fato suo functis indigentia paupertasque nascitur: Et admixta calidæ frigida, vel infusæ sanguini cum decoctis & succis herbarum particulæ torpidæ minusque agitatæ, aut pulvisculi quorundam corporum fixi & ad agilitatem ineptiores intromissi, vel eo modo nimiam particularum sulphurearum & ignearum rapiditatem imminuunt, quem num. præced. declaravimus; vel eo, quo v. g. puerorum plurium petulantes cursitationes intra conclave quoddam, à paucorum hominum quadratorum ac torpidorum non actione quadam aut nisu contrario, sed pondere solùm suo & ignavâ quadam consistentiâ, cohiberi multumque impediri possunt; vel eo denique, quo corpora quædam extrinsecus applicata suis poris, igniculorum & particularum furentium figuræ magis aptis, quàm sunt illi vel aëris vel aliorum corporum, istas propiùs admittunt & sic quasi hauriunt vel absorbent; ut non sine causa pulveres oculorum cancri, cornu cervi, similiumque, absorbentes à Medicis præ aliis appellari soleant.

Ratio VIII. & IX. Phæn.

V. Quemadmodum autem solidiora quædam, adfrictu mutuo, calorem ideò causantur, aliquando etiam in actuale incendium erumpentem, quòd eo ipso motu & pressione violentâ latitantes intra corporum illorum texturam & quasi incarceratas particulas, igni constituendo, celerrimeque raptari aptas, primùm solvi, deinde solutas materiæ cuidam subtilissimæ & agitatissimæ omnia pervadenti liberiùs exponi, atque ita cum communi torrente raptari contingat & in unum locum collectas absque omni ferè impedimento quaquaversum agitari; vehementiore autem & concitatiore corporis animalis motu tum Spiritûs animales excitentur, tum respiratio frequentior illorum affluxui copiosiori juncta sanguinis effervescentiam (quo modo, loco aptiore dicetur) adaugeat: Sic agitatio quædam impetuosior in collectas alicubi minutias calorificas incidens, has utique dividere potest ac dissipare, (id quod vel oris flatus ardentem calorem extinguens ad oculum demonstrat) & consequenter locum aut corpus, circa quod antea collectis viribus egerant, per accidens quidem, liberent; dum interim idem oris aut follium flatus, qui è calido cibo particulas igneas plures celeriùs excutit, quàm aliàs erant eodem tempore modo ordinario exhalaturæ, eumque adeò citiùs etiam aliquantulum refrigerat, è prunis candentibus igniculos confertiores eodem modo exprimens & cum collectis jam in flammam cæteris conjungens, hujus vim ustoriam, per accidens pariter, adauget, pariterque flatus oris compressior calorem aëris æstivum circa manum aut aliam corporis partem collectum difflans aut dissipans, hanc refrige-

Ratio III. Phæn.

Ratio Phæn. X. part. prior.

Part. post.

frigerat, aperto verò emiſſus ore & multas caloris particulas è calidis pulmonibus ſecum advehens, æſtivum illum auget, hybernum verò frigus membra dicta circumſtans neceſſariò temperat: ut applicationem in cæteris omittam, utpote cuivis facilè obviam.

VI. Tegumenta porrò non ſolùm ab externo aëris aliorumque frigore defendere corpora ſolent, absque eo tamen ut iis auctiorem aliquem calorem concilient, prout e. g. poma, ova ſimiliaque ſtramini, fœno &c. involuta, aut culcitris tecta, non calefiunt quidem ſenſibiliter, ſed à conglaciatione tamen præſervantur, quòd aërem tepidiorem & caloris quantulascunque reliquias circa illa conſervent, neque adeò univerſas avolare permittant; ſed etiam nonnulla ſenſibiliter calidiora præſtare, quàm citra iſta tegmina futura fuiſſent, ea ſc. quæ intra ſeipſa multum caloris concludunt, qui in auras ſenſim eſſet avolaturus, nunc autem ab iſtis tegumentis cohibetur, & filamentorum plumarumque reticulari ramoſaque figura quaſi irretitus circa ipſum illius fontem detinetur, eique repercuſſione quadam redditur: Ut propriè loquendo non lecti & culcitræ aut veſtimenta corpora noſtra, niſi per accidens, calefaciant, ſed hæc à proprio ſuo calore per obſtacula iſta collecto & colligendo adaucto foveantur & extrinſecus calefiant; quod idem de plumoſis quodammodo nivium floſculis, calorem ſubterraneum, alioquin exhalaturum circa ſegetes, detinentibus, dicendum eſt. Aliter verò eadem tegumenta frigus glaciei aut potulentorum &c. conſervant, non quòd frigus illud aliàs evaporaturum detineant (id enim ut merus caloris defectus propriè loquendo nec evaporare nec detineri poteſt, hoc ipſo naturam ſuam privativam evidenter oſtendens, quòd conſervatum à tegumentis non, uti calor, augeſcit) ſed quòd externi aëris calorem, qui ſubingreſſus illum defectum tollere, novamque adeò partibus tectorum corporum antea quietis agitationem conciliare poſſet, excludant & acceſſu prohibeant.

Ratio IV. Phæn.

Ratio XI. Phæn.

VII. Difficilior eſt redditu ratio eorum phænomenorum, quæ calorem inſignem è commiſtione duorum aut plurium liquorum vel affuſione unius ſupra ſolidum quoddam aut ejus attenuatas quasdam partes, ortum exhibent. Verùm enimverò, ſi attentâ mente volvamus, quod in Epicriſeos Cap. IV. Sect. II. num. II. circa caloris naturam paucis intimavimus, & quæ Cap. IV. Sect. I. Hypoth. II. num. VIII. ejusdemque cap. Epicriſi num. XII. de materia quadam ſubtiliſſima virtute DEI immediatâ ſine omni alio ſubjecto mediante perpetim agitatiſſima, & de alia ſubtili æthereâ paulò craſſiore, illâ ſubtiliſſimâ mediante ab eadem Divina virtute mota, incidenter monuimus (alibi fuſiùs & ex profeſſo deducenda) non erit difficile intelli-



telligere, 1. crassiusculam illam æthercam substantiam, etsi à subtilissima aut per subtilissimam illam, agitatam, tardiùs tamen moveri & minus quàm ipsa subtilissima sola, & ab ætheris respectivè crassiusculis minutiis non impedita; consequenter 2. particulas elementares, æthereis adhuc crassiores & gravitatem quandam habentes, adhuc tardiùs moveri, si mediante æthere moventur; multò celeriùs autem 3. si, exclusis æthereis, à materia subtilissima rapidissimè agitata sola & immediatè agitentur. Quibus ita intellectis, 4. probabilissimè supponitur: Liquorum in Phæn. II. commemoratorum elementares & crassiores, salinas e. g. particulas, quamdiu separati sunt illi & sigillatim sensibiliter frigidi potiùs quàm calidi, ab interfusa ætherea materia immediatè, à subtilissima mediatè & per illam, adeoque per num. 2. tardiusculè agitari, calorisque sensum (qui motûs celeritatem insignem præsupponit) non inducere. Quia verò 5. contingere potest, ut binorum generum particularum magnitudo, & textura ipsarum, tales sint, ut unæ in alterarum poros vel interstitia mediante motu intestino tardiusculo, qui in fluidis omnibus necessariò præsupponitur, sic insinuentur, ut æthereas minutias, unà cum illis in angustia tanta locum non invenientes, extrudant, & à solis materiæ subtilissimæ minutiis circumdentur; sequitur utique, tales particulas elementares, jam solâ subtilissimâ materia cinctas, & consequenter rapidiùs multò ab ipsa in communem torrentem proreptas sensorii admoti contextum vehementiùs ferire, & sensum caloris notabilem in eo causari, simul inter ipsas particulas elementares, ita vehementiùs ac celeriùs agitatas, luctam quandam & effervescentiam visibilem, aliquibus etiam altiùs expulsis fumum, imò collectis agitatioribus, ignem & flammulam excitare posse.

Ratio II. Phæn.

VIII. Quod si quis putaret, vi horum suppositorum, ex ipsa materia ætherea celeriùs acta perpetuò, & multò magis ex materia subtilissima rapidissimo motu concitata, perpetuum in animalium corporibus sensum caloris, si non omnimodam exustionem, metuendam fore &c. ei hoc unum observandum probè fuerit: Inter ista supposita hoc etiam vel primum locum habere, quòd incomprehensibiliter exiles illæ ætheris, exilissimæ subtilissimi omnium elementi minutiæ, universum mundum ultro citroque indesinenter permeantes, in omnibus corporibus elementaribus & crassioribus (utpote inter medias istarum agitationes natis & concretis) ab ipso concretionis hujus exordio patulas sibi vias paraverint, easque in hunc diem perpetuò conservent, ut absque impedimento ultrò citroque fluentes, fibras illorum corporum elementarium & filamenta crassiuscula illæsa, & quasi intacta præterire, transire & per-

meare

meare queant: Ubi verò alias elementares particulas, ſuis multò majores & craſſiores, uti ſpicula ſalina aliaque terrea, unà ſecum rapuerint, & in contextum dictorum filamentorum & fibrarum vehementiùs impegerint, ab his demum illorum nexûs diſſolvi disrumpique, aut lædi ſaltem & ſenſibiliùs affici poſſe; quemadmodum fluminum ordinaria, vel etiam mediocriter augeſcentia fluenta pontium pilis ac ſublicis nihil aut parum noxæ inferunt, ubi verò ſolutæ ac diffractæ glaciei cruſtas & fragmina in eas impetuosè invehunt, ingentes earum ſtrages edunt, & experientia ipſa cæteroqui teſtatur flammam ex. g. quercini ligni multis modis urentiorem eſſe, quàm eſt ea, quam vini Spiritûs inflammatio gignit, non alia certè de cauſa, quàm quòd ſpicula hujus ſpirituoſa multò ſubtiliora ſunt quàm illa ſalina & ſulphurea lignorum, ideoque carnium noſtrarum & aliorum corporum poros, illæſis fibris ac filamentis, impunè tranſeunt, ſuisque impulſibus caloris quidem ſatis afficientis, ſed tolerabilis tamen, ſenſum inferunt.

CAPUT VII.

De Conglaciatione tum Naturali, tum artificiali ſpeciatim, aliisque rarioribus frigoris effectibus.

I. PHÆNOMENA

PHÆN. I. ADeò miranda res eſt in ſe *Conglaciatio*, h. e. aquæ ſuâ naturâ fluxæ mollis & mobilis in immotam, duram ſolidamque ſubſtantiam anniverſaria in his ſeptentrionalioribus climatibus commutatio, ut non ſolùm ante annos haut adeò multos Hiſpanis pro miraculo fuerit, Novellis teſtibus, cùm alluens Madritum fluvius *Manzanares* glaciali quaſi ponte junctus cerneretur, raro quippe in iſtis oris ſpectaculo; ſed & nonnulli, qui Orientales Indias luſtraverant, Illuſtri Boylio narraverint (Vid. hujus *Experimental-Hiſtory of Cold.* Tit. XV. p. m. 365) pro magnis nugatoribus habitos eſſe à quibusdam illarum ter-

terrarum incolis, cùm narrâſſent ipſis, fluidum aquæ corpus in Europa frequenter, ſine omni humana ope & artificio, intra paucas horas in ſolidam quandam, conſiſtentem, & lapidei pontis inſtar ingentia onera geſtantem ſubſtantiam converti. Nec immeritò ſanè judicat c. l. Vir laudatiſſimus, niſi conſuetudo & familiaritas hujus Phænom. æſtimationem rei juſtam interverteret, nobis etiam prodigioſam planè viſum iri tam inſignem ſubitamque texturæ ſolutiſſimæ commutationem.

PHÆN. II. Ac incipit quidem ſemper hæc aquæ naturalis congelatio in ejus ſummitate, tenuis cujusdam cuticulæ ſpeciem referens ab initio, deinceps autem continuante gelu deorſum indies majorem ſpiſſitudinem acquirens. Quæ ſpiſſitudo tamen in diverſis climatibus diverſos quoque terminos extremos habere deprehenditur. Etenim in Perſia, nominatim ejus metropoli Ispahan, aquam raro ultra digiti ſpiſſitudinem congelari, glacialemque cruſtam nocturno frigore concretam cum Oriente ſole plerumque iterum reſolvi, teſtatur *Olearius* in Itinerario ſuo Lib. V. dum in his noſtris oris terræ & aquæ conglaciatio pro varietate loci ac temporis, præcipuè verò frigoris in aëre, nunc altiùs quidem, nunc humiliùs in terram, aquamque penetrat, ad ſummum tamen in frigore aëris intenſiſſimo ad paucos pedes in terra, in aqua nonnunquam paulo ulteriùs ſeſe exporrigit, in frigidioribus Septentrionis Regionibus, Moſcovia v. g. Charletonia Inſula &c. ad ſex & plurium, aliquando ad decem pedd. altitudinem, aquæ terræve conglaciatio deſcendit: id quod de conglaciatione aquæ marinæ circa littora concretæ intelligendum venit, non de ingentibus iſtis glaciei molibus, quæ navigantibus haut raro in aperto Oceano obviant.

PHÆN. III. Etenim tametſi apertum à litoribus ſatis remotum æquor in glaciem nullâ frigoris vehementiâ conſtringitur, alicubi tamen ſtupendæ molis & altitudinis acervi & quaſi

quasi montes vel Insulæ glaciales in mediis Oceani fluctibus natantes reperiuntur, qualem Belgæ, Itinerario ipsorum teste, in Nova Zembla dimensi sunt 96. pedd. altam, & Jacobus quidam Angliæ Navarchus offendit infra aquas 40 orgyias demersam & super illas duplo altiùs, quàm navigii malus, eminentem; alibi narrans, se cum Navigio suo aliquando inter ampla quædam & in humiliorem planitiem extensa glaciei fragmina conclusum, unà cum sociis unum illorum conscendisse & ambulando mille passus circiter longum deprehendisse. Sed hæc ludus quasi & jocus sunt præ illa prorsus stupenda unius fragminis glacialis mole, quam Celebrior multò Navarchus Anglus alius, *VV. Baffinius* è regione oræ Grœnlandicæ mense Maji medio offendit, ultra 200 pedes ex aquis prominentem, & consequenter, secundùm proportionem partis demersæ & prominentis (quam experientia in minoribus commodiùsque mensurandis molibus ut 7 ad 1. circiter deprehendit) à summo ad imum usque 1600 pedes circiter altam (Vid. hæc & plura in allegato Boylii libro p. m. 382 & seqq.)

PHÆN. IV. Hic idem verò Autor Celeberrimus non solùm ex ore Viri cujusdam judicio pollentis & fide digni, qui per aliquot annos in Russia vixerat, glaciem ista regione multò duriorem esse quàm in Anglia narrat (p. *366.*) & ex relatione cujusdam Navarchi, nomine *G. VVeymouth*, qui viam in Zephyro-Boream inter terras Boreales & Americanas quæsiverat, quòd glaciem ibi obviam fractu difficillimam ac petræ instar duram offenderint, cùm in Anglia vitro se scalpi aut cultro secari facilè patiatur; sed ipsemet experimentis quibusdam ingeniosè, uti solebat, institutis in mensuram consistentiæ & firmitatis Anglicanæ glaciei sedulò inquisivit, per plures, allegatam paulò ante ordine sequentes paginas, (procurando v. g. laminam quandam glacialem notabilis spissitudinis & parallelæ figuræ, eamque extremitatibus suis impo-

 nendo



nendo duobus fulcris ligneis, quorum distantiam mensurabat, tandemque laminæ medio superimponendo pondera gradatim majora, donec illa frangeretur &c.) quibus id generatim demonstrat, glaciei resistentiam & firmitatem in supportandis oneribus multò majorem esse quàm vulgò credere aut imaginari soleamus; attamen (quod ipsa principia Mechanica quoque deposcunt) eo minori oneri ferendo esse, paribus omnibus cæteris, ejusmodi laminam, quo major est inter ejus medium eique impositum onus, & inter extrema fulcra intercapedo: Ex quo concludere licet insuperabile fermè concreti Freti Baltici robur, cujus pons glacialis, altero extremo Fioniæ, alteri Zeelandiæ littori incumbens ante hos annos quasi triginta integrum Suecorum exercitum ab uno littore ad oppositum indemnem transmiserat. Conf. T. Bartholinus de Nivis usu, p. 43.

PHÆN. V. Et hæc tamen stupendæ cohærentiæ & rigiditatis concretio frequenter, non excessu solùm ponderum ejus quasi dorso impositorum, sed sponte quoque suâ, quod vulgò credimus, cum ingenti fragore diffringitur ac fissuras agit, tum impendente, quam sequens Phænom. exponet, vernâ regelatione, tum verò nonnunquam in hiemali frigore intensissimo. Sanè *Olaus Magnus* testatur Lib. I. cap. 14. (alleg. „Boyl. p. 39.) in Suecia glaciem sub Aprilis principium adeò „fragilem reddi diurno Solis calore, ut nemo ejus spissitu„dini, minus fortitudini, nisi in aurora ambulando confidat, „& quæ equestres armatos paulò antè portaverat, vix ho„minem tunc sufferre possit inermem: Addit huic testimonio aliud ex Archiepiscopo suo Upsaliensi, quòd, si contingat ita findi glaciem, præsertim nocturno tempore, fragor & crepitus sæpe longissimè audiatur, tanquam tonitru quoddam aut Terræ motus, & novum porrò ex itinerario *Jacobi* sive *James Halls*; quorum relationes eò faciliùs fidem apud nos inveniunt, quando ipsimet in pueritia nostra & deinceps hu-

jusmo-

jusmodi ruptæ ſuâ quaſi ſponte glaciei fragores (Anglis *icy thunders* h. tonitrua glacialia dictos) noſtris auribus ſæpe ſæpius audivimus.

PHÆN. VI. Non ſolùm autem ipſa nuda aqua in ſubſtantiam adeò duram & reſiſtentem, aliquando tamen præ ipſa frigoris vehementia disrumpi ſolitam, convertitur, ſed alia quoque plus minus aquoſa & ſucculenta corpora ſimilia in hyeme intenſiore patiuntur ſymptomata: Ut enim de malis, pyris, ſimilibusque fructibus ſucculentioribus, caſeis item, carnibus &c. in ſaxeam quandam duritiem etiam in hoc noſtro climate non raro conſolidatis, ubi apertæ aëris hyberni inclementiæ exponi talia contigit, nihil dicamus; illud ſaltem compertum eſt quoque, tametſi forte non æquè in vulgus notum, quòd arcûs chalybei quoque baliſtarum ab intenſo hyemis frigore valdè fragiles reddantur, & ligna congelata multò faciliùs findantur, quàm alia cæteris anni tempeſtatibus. Memorabiliora exempla ſunt iſta, quæ B. Boylius nobis ex Navarchi *James* relatione narrat, in Inſula Charletonia, majori frigoris vehementiæ, quàm aliæ multò ſeptentrionaliores regiones, obnoxia, lignorum hyeme aſciandorum à lignatoribus, tantam fuiſſe duritiem, ut ſecuris aciem non admitterent, niſi prius in igne regelata, & ſternendam arborem omnes ſecuris ictûs eluſiſſe, donec accenſo circa ipſam igne ſummam ejus duritiem aliquantum emolliviſſent: item ex ore duorum peregrinantium, qui Moſcoviam diverſis temporibus adierant, quòd cum ædes ibi, ex more regionis, ligneæ eſſent pleræque omnes, ſæpe hibernis noctibus trabes & aſſeres horrendos edant crepitûs; quibus ſimile quippiam olim Jenæ nos audire meminimus civis alicujus ædibus excepti, quæ ſcandulis tectæ fuerant, è quibus crepitûs audiebamus totâ nocte intenſiſſimè frigidâ continuos, à clavorum ferreorum (uti poſtmodum edocebamur) quibus affixæ fuerant ſcandulæ, violentâ quadam extractione, aut exploſione potiùs, oriundos,

VII. PHÆN.



PHÆN. VII. Antequam verò plures alios naturalis hujus conglaciationis effectûs enarremus, de Artificiali quoque, cui nonnulli ſaltem eorum communes ſunt, pauca quædam adnotabimus. Innotuit jam *Verulamii* ætate, cœpiſſe nuper in uſu eſſe (quo autore, incertum eſt) *Congelationem & conglaciationem* aliquam artificioſam liquorum, per Nivem & Glaciem vaſis circumpoſitam cum admixto nitro aut ſale quoque nigro communi: quanquam & à ſolo nitro conglaciationem illam fieri in Regionibus calidioribus, ubi nix non cadit, relatum ſibi, neque tamen compertum eſſe, fateatur Vir Summus in Hiſtor. Vitæ & mort. artic. 44. Meminit poſtmodum hujus arca-" ni, uti loquitur, glaciei per æſtatem ipſam componendæ (quòd," licet jam ſatis vulgatum, ex optimis tamen eſſe dicit eorum" quæ hujusmodi arcanorum ſtudioſi habent) *Carteſius* in Me-" teoris cap. III. num. V. his verbis ulterioribus: Salem æquali" copiæ nivis aut glaciei contuſæ mixtum circa aliquod vas aqua" dulci repletum diſponunt; & ſine alio artificio, ut illa ſol-" vuntur, hæc in glaciem coït. Provocat ad eandem hanc li-" quorum artificioſam congelationem *du Hamel* in Phyſ. Generali Tract. III. Diſſert. II. cap. III. ſed multò prolixiùs eam deſcribit Part. I. de Corp. Affectionibus cap. V. num. 4. negans Cabæo, ſolius nitri ſolutionem aquam congelare, ſed ſatis eſſe, aut nitrum aut ſalem marinum, qui in hanc rem optimus ſit, vel alumen, vitriolum, ſalem ammoniacum, nive vel glacie miſcere, quin etiam ſaccharum ipſum cum nive conjunctum, aut ſpiritum vini, aut oleum vitrioli, ſales penè omnes acidos, eundem effectum procreare &c. quibus ex Boylii ſæpe laudata Hiſtor. Experim de Frig. deſcriptis plerisque omnibus, experimentum tandem proprium aliquod ſubjungit, eo ipſo cùm iſthæc ſcriberet, aquam aceto cum nive permiſto in glaciem ſe convertiſſe teſtatus, & ſub finem alleg. cap. ex eodem Boylio narrans, non ſolùm mixturam ſalis & nivis vaſe metallico concluſam, aquam circumfuſam conglaciâſſe, ſed & vim ſpiritûs frigori-

gorifici (quem ex hoc ipſo experimento conatur exſculpere) â nive ſali permiſtâ, & vaſi, cui infuſum erat terebinthinæ oleum, circumpoſitâ hoc oleum penetrâſſe, & aquam phialâ intra oleum ſuſpensâ contentam in glaciem convertiſſe.

PHÆN. VIII. Neque ſcilicet hoc experimenti genus circumſpectiùs uberiusque pertractavit, quàm *Ill. Boylius* in Tractatu de Frigore nunquam ſatis commendando; ex quo ultrà cætera, jam ab Hamelio excerpta, illud adhuc enarrabimus, quod ipſemet pulcherrimum vocat experimentum, conficiendi ſcilicet pocula glacialia, vitrorum loco ad bibendum vinum accommoda, quod artificium p. 346. & ſequ. diſtinctiſſimè exponit, ſequentibus circumſtantiis, à nobis in compendium hîc contractis, abſolvendum: Paratur 1. ex lamina ferrea ſtanno utrinque obducta modulus aut matrix quaſi pro deſiderata vaſculi futuri magnitudine; 2. Aliud ſimile, ſed priori undiquaque minus, at margine ſupernè latiori præditum, ut inſertum priori ab ejus tum lateribus tum fundo (& ab hoc quidem magis) notabiliter undiquaque diſtet: 3 Interius vaſculum repletur mixturâ ex glacie & ſale, intervallum utriusque aquâ; tandemque 4. forinſecus circumponitur eadem glaciei ſalisque mixtura, quod adeò unà cum interiore aquam intermediam in vaſculum ſive poculum glaciale promtè convertit: quod 5. à formula ſive modulo metallico, cui tenaciùs adhæret, ſeparatur vel interiorem cavamque pariter ac exteriorem convexam moduli partem caloris convenientis interventu undiq; perſtringendo (qui modus certior eſt & promptior, ſed vaſculi glacialis durabilitati tantisper officit) vel ante aquæ infuſionem moduli latera unctuoſitate quadam illinendo, ad præcavendam illam glaciei adhæſionem. Monet autem Experimentator Celeberrimus, ſibi poſtea innotuiſſe, quod hoc ipſum artificium *Barclajus* in Argenide dudum expoſuerit, additque ipſum id forſan ex Italo quodam didiciſſe, ſe verò qui tale quid nunquam ex quoquam audiviſſet, eâ Barclaji mentione, ſi maxi-



mè sua cogitata prævertisset, vix commoveri se passurum fuisse ad rem seriò tentandam, quam in ejusmodi fabulosorum scriptorum genere ex vero relatam esse vix fuisset crediturus.

PHÆN. IX. Nunc ut ad effecta frigoris, conglaciantis præsertim, rariora redeamus, inter hæc sanè non postremum meretur locum ingens illa vis expansiva aquæ congelatæ, quam experimenta mox commemoranda demonstrant, siquidem illa frigori per se, & non potius per accidens competit; dubitandi rationem utique non contemnendam supeditante eâ circumstantiâ, quâ constat, oleum vulgare, intensum licet frigoris gradum ad sui firmationem & aliqualem duritiem requirens, non solùm non expandi, sed ex adverso potiùs condensari & in angustius spatium cogi, quod idem circa alios quoque liquores non congelabiles, (quales non paucos esse deinceps adnotabimus) observare licet. Effectûs interim virtutis illius in aqua congelata sunt in confesso, iique valdè mirabiles. Etenim 1. Lagena quædam stannea prorsus nova, quartam circiter canthari vel mensuræ vulgatæ partem capiens, congelabili aquæ liquore ad summum repleta, & cochleâ suâ supernè firmissimè clausa, cùm aëri nocturno intensè frigido exposita fuisset, altero mane sensibilem egisse rimam deprehensa est & glaciem ex ipsa rima protuberantem exhibere: 2. In alia lagena supernè solùm subere obturata, sed subere funiculis validè constricto, quò minus extruderetur, obturaculum hoc nihilominus emotum est inventum lagenâ salvâ; verùm cùm aliâ vice majori adhuc curâ firmatum esset obturaculum, ut emoveri non posset, lagenæ hujus quoque ruptura est consecuta. 3. Cylindrus æreus 5. circiter digitos altus & $1\frac{3}{4}$ latus, opplebatur aquâ & claudebatur operculo pariter æneo, in ejus cavitatem inserto, supremo tamen margine cylindri labiis incumbente ac desuper tandem pondere 56. libb. onusto. Hic apparatus gelidissimæ noctis frigori expositus proximo mane operculum unà cum imposito

ponde-

pondere ſenſibiliter, ſaltem ad grani hordeacei altitudinem, ſublevatum oſtendit. Hæc & plura alia legi fuſiùs poſſunt in ſæpiùs-laudato Tractatu Anglico Tit. X. Vim naturalis conglaciationis præcipuè concernente, cui jungi poteſt etiam VII. Tit.

PHÆN. X. Non minorem efficaciam Artificioſæ congelationis in Tit. ſequente & paſſim per totum Tractatum experimentis variis confirmat; illo præcipuè generali, quòd cùm in procuranda hac artificioſa conglaciatione ipſe, ſicut alii, frequenter uſus eſſet phialis vitreis ampliore infra globulo inſtructis, ſurſum autem in fiſtulam anguſtam exporrectis, & mixturam è glacie & ſole circa globum iſtum inferiorem undiquaque diſpoſuiſſet, hoc pacto aqua in globo conglaciari cœperit ordinario modo à ſummo deorſum, globus ipſe verò plerumque diſruptus ſit, & ſic ad experimentum perficiendum inhabilis redditus. Poſteaquam verò de medicina huic malo facienda feliciter cogitâſſet, circumdando quidem globum undique nive aut contusâ glacie, ſed ſalem primum non niſi parti infimæ, quæ vaſis fundum attingebat, admiſcendo, quo conſilio effectum eſt ut aqua globi occiperet à fundo ſurſum conglaciari; deinde verò paulatim partibus etiam nivis lateralibus ſalem inſpergendo, nunquam tamen ultra ſuperficiem glaciei ab imo ſurſum concretæ &c. tum hæc glacies ſenſim verſus ſuperiora augeſcens & protenſa, ſuperincumbentem ſibi aquam adhuc fluidam, tametſi multùm interim infrigidatam & congelationi propinquam, altiùs altiusque protrudebat, idque eà vehementiâ, quam atteſtantur experimenta Tit. XII. modum novum aëris arctiſſimè citra machinas, comprimendi exhibentia. Nimirum 1. Phiala vitrea ſatis ampli globi & fiſtulæ medii circiter digiti ſpiſſitudinem habentis, replebatur aquâ, donec, repletâ tota globi cavitate, unius circiter digiti altitudine intra fiſtulæ collum aſcendiſſet: Tum imponebatur mixturæ ſalis & nivis more antè commemorato per aliquot horas (fiſtulâ inte-



rim supernè apertâ manente, & jam ante in rostellum quasi tenue ad angulum fere tectum colliquando exporrectâ) donec aqua intra colli angustias fere 7 digitos ultra primam altitudinem elevata esset: Tum vero celeriter ac dextrè sigillato supradicto rostello, cum aër intus jam conclusus occuparet, parum aberat, 10 digitos, & apparatu toto intra mixturam frigorificam, interea non semel renovatam, 24 horas relicto, aqua sensim altiùs altiùsque emovebatur, donec aër incarceratus in unius quasi digiti angustiam coarctaretur. Quod cùm sine vehementi aëris compressi resistentia fieri non potuisse facilè colligeretur, ac metus esset, ut hanc sustineret fragilis vitri substantia, inclinato leniter vitro aëris compressa portio infra aquam in viciniam glaciei demissa, mox autem erecto iterum vitro & patellâ ipsi suppositâ rostri sigillum repentè adapertum est: quo facto aër, velut expectatum fuerat, cum violentia strepituque sese expandens, aquæ plus quàm 10 digitos in subjectam patellam explodebat &c. 2. In aliis casibus similium tentaminum nunc portio fistulæ superior displodebatur, nunc infimus globus varias agebat rimas, violentiæ in aqua expansa & aëre inde compresso multiplici testimonio.

PHÆN. XI. Indicavimus suprà in phæn. IX. Dari liquores quosdam non congelabiles (saltem in climatibus nostris) quique adeò à circumstante frigore non expandantur, sed contrahantur potiûs & in arctius spatium coëant. Hoc assertum his fundatur experimentis: 1. Spiritus vini phialâ parvulâ tenuisque fistulæ, per aliquot horas intra mixturam salis & glaciei detentus neque conglaciabatur nec expandebatur, sed paulatim infra primam notam diamante factam usque ad $\frac{3}{4}$ digiti subsistebat; & quamvis posthac videretur tantillum iterum ascendere, non attingebat tamen unquam illam primam notam: 2. Mercurius à bullis aëreis sensibilibus absque igne priùs, quantum pote, liberatus, & phialam largioris capitis, colli verò extraordinariè angusti, aliquousqe supra caput replens, cùm ambiens

biens ipſum foris mixtura ſolita eum valdè frigefeciſſet, videbatur primùm diſtinctè non motus tantùm, ſed actu ipſo moveri deorſum, donec ſubſediſſet in fiſtula duos digitos & ampliùs: 3. Oleum commune phialæ exiliori infuſum ut paulùm in ejus anguſto collo emineret, factâ hujus eminentiæ notâ, & mixturâ ſolitâ circa vaſculum diſpoſitâ neutiquam expandebatur, ſed potiùs ſubſidebat, donec congelatum digitum integrum & ampliùs infra notam factam conſiſteret, poſt regelationem demum ad primum terminum reſurgens; quod idem 4. in Aniſi oleo eſſentiali,quod vocant,eodem modo contingit, nec non in oleo Guajaci ſatis pellucido, quod, procurato licet frigore artificiali quantum poterat maximo, fluiditate tamen ſuâ privari haut poterat, coïre tamen interim & ſubſidere maniſeſtè viſum &c. His addi poſſunt 5. ex Tract. Boyl. Titl. III. Aqua fortis, Spiritus Nitri & Salis, acer Spiritus ex racemis &c.

PHÆN. XII. Inter effectus frigoris, præſertim conglaciantis, reperiuntur etiam aliqui non parum oppoſiti; qaandoquidem nonnulla, præſertim viventia, deſtruit, enecat, corrumpit, cujus rei dolenda experimenta & præſentis & ſuperioris anni hyemes, non inplantarum tantùm, ſpeciatim roſarum, mororum &c. vario, ſed in humano quoque genere, tulerunt; nonnulla contra, præſertim ipſa enectorum cadavera & carnes ab ulteriore corruptione diutiſſimè conſervat, adeò quidem, ut e. g. *Simlero* oculato teſte, quem allegat *Bartholinus* de Figura nivis, cadavera hominum à devolutis nivibus alpinis (qui caſus præſentis anni 1695 hyeme quoque contigit, ita referentibus tum temporis Novellis) obruta & ſepulta, in maturam uſque æſtatem incorrupta ſub nivibus deliteſcant, & eodem Bartholino alibi narrante, corpora occiſorum d. 11. Feb. 1659 Suecorum in oppugnatione Haffniæ urbis reperta ſint poſtmodum eodem poſitu vultuque rigida, quo viva adhuc fuerant oppreſſa, pariterque teſte *Jacobo* Navarcho aliquoties jam laudato, demortui cujusdam cadaver, ante ſex menſes in mare demiſſum, & ſub glacie forte fortunâ

iterum conſpectum indeque effoſſum, indemne prorſus & incorruptum protraheretur, nec ullam aliam mutationem paſſum, niſi quòd carnes ſolutæ circa oſſa ultro citroque moveri eodem modo poterant, quo chirotheca circa hominis manum; ferina denique Alcis caro probe congelata, nec ſalita priùs ex Siberia Moſcoviam miſſa per aliquoties centenas leucas, nihil corruptionis paſſa ſit: Cujus equidem rei obſervationes nec nobis deſunt, aſperiore præſertim hyeme.

PHÆN. XIII. Obſervandum tamen, hanc ipſam præſervationem congelatorum corporum, putredini aliàs obnoxiorum, excipere putrefactionem & corruptionem eò promptiorem & acceleratiorem, ſi regelatio ſubitanea ſucceſſerit. Teſtata namque dudum eſt experientia, quòd poma v. g. congelata, (idem in ovis obſervare eſt, tametſi paulò difficiliùs) ſi ad ignem aut fornacem ſubitò regelentur, celerrimè deinceps putrefiant, aliis interim eodem loco ac tempore congelatis diu ſuperſtitibus, poſteaquam intra bene-frigidam aquam lentè regelata fuerint & cruſtâ glaciali forinſecus obducta: quod idem circa duos caſeos congelatos eodem modo ſecundum omnia contigiſſe narrat Boylius; addens, ex fide dignis relationibus, quòd in climatibus borealioribus ii, quibus manûs, aut pedes, aut naſi &c. gelu nimio obriguerunt, in manifeſtum gangrænæ periculum incidant, ſi derepente & prope nimis ad ignem acceſſerint refovendorum iſtorum membrorum gratiâ, quibus ſervandis potius inſerviat ex recepto plerisque more, iſthæc, antequam vel aperto igne admoveantur vel in hypocauſta deferantur, aut probè prius aquâ gelidâ lavandi, aut nive multùm diuque defricandi; denique exemplum allegans memorabile ex *Hildano* de Gangr. & Sphacelo cap. 10. Viatoris cujusdam in itinere reperti ex gelu nimio quo obriguerat morti proximi, qui plauſtro impoſitus ac in diverſorium deductus, ab hoſpite illicò in frigidam demerſus, & hoc pacto cruſtâ glaciali undique contectus, deinceps autem, infuſo hydromelitis cyatho, lecto fotus

ad ſu-

ad ſudorem usque, ita ſervatus fuerit, amiſſis duntaxat manuum pedumque extremis articulis. Cui poſtremo ſimile quippiam anno ſuperiore 1694. in ſtudioſo quodam, qui nobiscum trahâ vectus hyeme mediâ in pagum integro milliari germanico ab oppido noſtro diſtantem, pedes interim non niſi ſimplici ſericeorum tibialium pari tectus, cùm in diverſorium veniſſemus, calenti fornaci nudatos calceis pedes proximè, nobis non advertentibus, admovens paulo poſt de intolerabili dolore in extremis articulis conqueri cœpit, gangrænæ periculo iſtos ſubjecturus procul dubio, ſi perrexiſſet, quod ſtrenuè faciebat, eos igneſcentibus fornacis teſtis im̃ediatè applicare, nec monitus à nobis inde diſceſſiſſet & hypocauſto relicto tantisper in vicinum cubiculum ſe recepiſſet.

PHÆN. XIV. Inter alia plura frigoris effecta rariora, tria ſequentia adhuc adnotare hoc loco conſultum fuerit: 1. quòd in amplioribus paulò vaſis, e. g. in cyathis aqua deſuper incipiens more ſolito conglaciari, circa medium cruſtæ illius glacialis in colliculum quaſi quendam aſſurgat unius circiter digiti altitudine; id quod inter alios adnotavit *P. Daniel Bartoli, Jeſuita*, in Tract. Italico *Del Ghiaccio* Bononiæ anno LXXXII. edito, cap. XXVI. poſt Boylium qui ſimile quid narrat Tit. VII. Hiſtoriæ frigoris p. 228. alibi (niſi totus fallor) hanc notabilem adjungens circumſtantiam, quòd, ſi aciculâ quadam perforetur illud aſſurgens medium, quoddam aquæ filum inſtar fonticuli proſiliat: 2. quòd conglaciatis vino aut cereviſiâ in doliis (id quod nihil novi eſſe in climatibus Septentrionalibus, Islandiæ v. g. Grœnlandiæ, Novæ Zemblæ &c. teſtes habemus fide digniſſimos, inter cæteros oculatum *Gerardum de Vera*) partes eorum ſpirituoſiores verſus medium compulſæ citra congelationem colligantur, potum ita generoſitatis & fortitudinis inſignitiſſimæ conſtituentes; Vid. laudatus *P. Bartoli* cap. XXVII. & B. *Dn. Boyle*, p. 209. 3. quòd in peculiari quodam artificialis

congla-



conglaciationis tentamine ab Academicis Florentinis inſtituto, in principio immerſionis vaſis vitrei ABD. [Fig. XXXVIII.] intra nivem RSTV ſale aſperſam, primò aqua à puncto E, ſc. à gradu 142 brevi ſaltu trium fere graduum elevetur usque ad F. & licet hîc videatur augeri & rarefieri moles ipſius in vaſis, nihilominus advertatur hoc contingere à reſtrictione ejusdem vaſis vitrei; poſtea à puncto F continuato motu moles aquæ decreſcat condenſeturque, quousque deprimatur ad punctum G graduum 120, ibique paulisper quieſcere viſa denuò augeri incipiat, ab infimo ſigno G usque ad punctum H, h. e. 130. grad. ſublevata; paulò poſt autem vehementiſſimum ac velociſſimum ſaltum efficiat usque ad gradum 166 in I, tunc præciſè veluti nebulâ quadam obtenebrata & in glaciem ſubitò converſa &c. quæ verba ſunt *Alphonſi Borelli* de Motib. Naturali Gravitate factis Prop. CCLXXI. teſtis oculati, cujus relationem magnam quoque partem ſequitur *P. Bartoli* in alleg. ſuprà Tract. *del Ghiaccio* cap. XXVIII. notans inſuper Phialam ab Academicis adhibitam diametrum ſui globi habuiſſe $\frac{1}{8}$ unius ulnæ, fiſtulam autem rectâ ſurgentem altitudine 1 $\frac{1}{2}$ ulnæ, eamque ab inſertione colli in 160 partes ſive gradûs diviſam & ad 142 mum usque aquis repletam &c. tametſi has menſuras ac proportiones non adeò præcisè neceſſarias exiſtimet. Qui prolixiùs enarratas hujus experimenti circumſtantias videre geſtit, conferat *P. Lana* Vol. II. Lib. VIII. cap. I experim. VIII. & ſeqq. pluribus, usque ad XX. excluſivè, in quo & ſeqq. ſuas quoque circa hanc rem obſervationes, ab illis Florentinis haut rarò notabiliter diſtinctas, ſubjunxit.



II. HY-

II. HYPOTHESES
Conglaciationis utriusque Phænomenis ac circumstantiis explicandis destinatæ.

I.

NUnc ut ad causas enarratorum phænomenorum indagandas ac eruendas viam paulatim struamus, varia Ingeniosiorum cogitata de his rebus & supposita speciosiora commemoraturi; *Franciscus Valesius*, Medicus & Philosophus antehac in Italia Celebratissimus, allegante sæpius laudato P. Bartoli, super fundamenta tunc regnantis Peripati, de quatuor Elementis totidemque qualitatibus elementaribus, Calore, Frigore, Humiditate & Siccitate, quarum prima Igni, secunda Aquæ, tertia aëri, quarta Terræ, primò atque adeò in summo gradu conveniat &c. seqq. duo consectaria superstruxit: 1. Nisi aqua pateretur aliquid, à quo in fluiditate præter naturam suam detineatur, omnes fontes ac flumina, maria & Oceanos, aquamque adeò universam, solidam futuram esse omnia glaciem; Neque adeò 2. cùm ea congelascit & induratur, id fieri per frigus aliquod (positivum intellige) forinsecus adveniens, aut aliquid aliud coagulandi constringendique vim habens; sed unicè per sublationem illius principii, quod aquam, invitâ ejus naturâ ad fluxum cogat, quodque mox ignem esse verbis expressis dicit. In quam Valesii sententiam laudatus Pater *Olaum Borrichium* quoque Philosophum recentiorem trahit, utpote apud Thom. Bartholinum in Actis an. 1671. dicentem: Posse alicui in mentem venire, si Spiritus ille Universalis, qui aquam tenet in perpetua agitatione, deficeret, eam sine omni alio superveniente, per seipsam induratum & addensatum iri; id verò ne fiat, providentiæ Divinæ curâ factum esse, propter homines, pisces, aliaque animalia calore ad vitam continuandam extremè indiga &c.

II. Æquè ingeniosam, si non ingeniosiorem illâ Valesianâ, censet Boylianam idem Autor, sed magis arbitrariam, supponentem quippe pro lubitu, 1. Aquam constare atomis sive particellis contiguis tantùm, non continuum quoddam corpus constituentibus; 2. Illas aquæ solutas particulas in perpetua esse agitatione, & in hoc ejus consistere fluiditatem; econtrà verò 3. sublato solo hoc aquearum particularum motu intestino, fluidam ejus substantiam in consistentiam duram & glacialem soliditatem converti: Quæ tria supposita, tanquam merè-arbitraria & reipsâ falsa, totidem

 capp.

capp. peculiaribus multis impugnat argumentis, alio loco, cùm de Aquæ elemento ſpeciatim agetur, commodiùs enarrandis & excutiendis. Hoc interim hîc monebo, fortaſſe non ita plenè conſtare de hypotheſi Boyliana circa conglaciationem, qualis illa modò fuit expoſita. Certè, ſiquid hujus alicubi in ejus ſcriptis reperiatur, vix adeò aſſeveranter id dictum fuerit, velut Autor hic ſibi perſuaſiſſe videtur. Quinimò non deſunt loca, in quibus videri queat in oppoſitam planè inclinare ſententiam. E. g. in Hiſtor. Experimentali de Frigore Tit. V. n. 15. Ubi, poſteaquam monuiſſet, experimentum de pomis regelatis in aqua frigida cruſtamque glacialem extus induentibus, unum eſſe ex duobus maximè illuſtribus & ad cauſam congelationis eruendam aptiſſimis, expreſſis verbis fatetur, phænomena hæc valdè favere illorum hypotheſi, qui ſupponunt, congelationem effici per ingreſſum atomorum frigorificarum in aquam aut alia conglaciata corpora; ſubjungens tamen, hoc loco ſe nolle ullam illationem ſpeculativam ex dicto experimento deducere, ſpe ſola contentum rem alibi dilucidè ſatis explicandi.

III. Quoniam interim opinionem iſtam, quam Boylio adtribuit Author è Carteſio ex parte petitam dicit, age, quid novus hic Philoſophus circa hanc rem ſtatuerit, ex ejus Meteor. Cap. I. paulò diſtinctiùs enarrabimus. Supponit igitur 1. Materiam æthercam ſive ſubtilem omnia corporum elementarium intervalla replentem, nec à velociſſimo motu unquam ceſſantem; velociùs tamen eo loco ac tempore à Solaris luminis impetu concitari, ubi & quando vis hæc luminis eſt intenſior; & cùm 2. hæc materia ſubtilis diverſæ magnitudinis partibus conſtet, è quibus minus exiguæ ſemper plus virium habeant (quemadmodum ſc. in univerſum omnia magna corpora, tantundem agitata, quantum, parva, hæc robore multum exſuperent) inde fieri, ut, quo hæc materia eſt minus ſubtilis, hoc vehementiùs aliorum corporum partes exagitet, eaque conſequenter ſenſui calidiora exhibeat; dum econtrà quædam alia tam arctos atque ita ordinarios meatûs habentia, ut majores ætheris partes excludant, tactu gelidiora deprehenduntur. Cùm porrò 3. majores hæ ac vehementiùs agitabiles ætheris portiones omnium facillimè eò tendere poſſint, ubi ob agitationem vehementiorem facilius motus illorum continuatur, inde fieri, ut juxta ſuperficiem terræ, quàm in media aëris regione, ſub æquatore quâm ſub polis, æſtate quàm hyeme, interdiu quàm noctu, multò plures ex majoribus quàm ex minoribus reperiantur. Hinc verò 4. conſequi, ut cùm vere & æſtate majuſcularum illarum major copia particulas aquæ flexilis interlabitur, vim illa ſufficientem habeat eas agitandi ſingu-

lasque

lasque seorsim loco movendi, imò plerasque earum inflectendi, & hoc pacto aquam liquidam fluidamque reddendi; ex opposito, cùm hyemali tempore, ob defectum solaris luminis & caloris, non nisi minutiores circa terram regnent, his non satis adesse roboris ad aquæ particulas crassiusculas ita inflectendas & agitandas, indeque fieri, ut confusim & sine ordine unæ aliis impositæ sistantur, atque ita corpus durum, glaciem videlicet, componant, pororum consequenter adeò arctorum texturam, ut paulò majores ætheris particulas omnino excludat, ita frigidissima manens licet in æstatem reservetur, nec mollescens unquam, quòd majores istas, præsertim verno tempore redeuntes, ad interiora non intromittat, non nisi quoad exteriora quasi lambendo liquabilis.

IV. Artificialem autem conglaciationem speciatim quod attinet, ex iisdem principiis illius quoque causam Cap. III. n. V. Meteor. deducit, adductis suprà Phæn. VII. verbis hæc immediatè subjiciens: Quia materia" subtilis partibus hujus aquæ (à mixtura salis ac nivis circumposita congelan-" dæ) circumfusa, crassior est (respectivè) aut minus subtilis, & consequenter" plus virium habens, quàm illa quæ circa partes nivis hærebat, locum illius" occupat, dum partes nivis liquescendo partibus Salis circumvolvuntur. Faci-" liùs enim per salsæ aquæ quàm per dulcis poros movetur, & perpetuò ex uno" corpore in aliud transire nititur, ut ad ea loca perveniat, in quibus motui" suo minùs resistitur: quo ipso materia subtilior ex nive in aquam penetrat," ut egredienti succedat, & cùm non satis valida sit ad continuandam agitatio-" nem hujus aquæ, illam concrescere sinit. Quòd verò inter particulas salinas aqueis involutas materiæ subtilis portiones majores faciliùs quàm inter aqueas solas moveri possint, id præced. num. IV. demonstrare allaboraverat. Eadem omnia verbis parumper immutatis inculcat *Jacobus Rohault* Cartesii Sectator in plerisque fidelissimus.

V. *Hamelius* etiam, eod. Cap. V. de Corp. Affect. quod suprà Phæn. VII. citavimus num. 6. fatetur, non facilè sibi occurrere, quæ huic artificiosæ congelationi causa tribui possit, nisi vel ad cœlestem Cartesii substantiam, vel ad spiritûs frigorificos è glacie prodeuntes, quique magis nominari quàm explicari possint, omnino confugiamus: nec sanè abhorrere à verosimili, è glacie vel nive effluvium quoddam aut tenuem substantiam exire, cùm nivem & glaciem sensim imminui videamus, & fidem pene superet, quantum glacies aëri exposita pondere minuatur. Hoc igitur quicquid est, quo nix aut glacies concreta fuit, dum turmatim erumpat & salium spiculis acuatur, facilè obvio & proximo liquori adhære-



ſcere & partes illius rigidas atque immobiles efficere ; quemadmodum videmus hydrargyrum plumbi fumo figi quodammodo & firmari. In Phyſica generali Tract. III. Diſſert. II. Cap. III. p. m. 267. de congelatione generatim ita loquitur, ut in Carteſianam hypotheſin inclinari magis videatur ; Si fluiditas aquæ, inquiens, ab ætherea aut aërea ſubſtantia oriatur, quæ minutas aquæ particulas exagitat, cùm motus ille ceſſat, tum partes illæ duræ rigidæ fiunt: In antecedentibus commemorat proceſſum congelationis olim à Clariſſimo Dn. *Mariotte* in Academia Regia pulchrè olim demonſtratum, (qui Phænomenis annumerari ſuperiùs meruiſſet) ope ſcyphi vitrei penè aquæ pleni aërique frigidiſſimo expoſiti ; quod nimirum 1. velut oblonga quædam fila, tum lamellæ ex iis compoſitæ apparuerint : 2. Ubi maxima ex parte facta fuiſſet congelatio, reſidua aqua adhuc fluida in medium fere locum ſe receperit, plures ibi bullulæ identidem eruperint, tumque aqua per foramen in ſumma parte conſpicuum ſenſim exierit, tandem in glaciem velut in tumulum altiorem aſſurgens ; quòd à Boylio ſic adnotatum Phæn. XIV. num. 1. exiſtimavimus: quòd denique 3. occluſo illo foramine glacies ipſa ultrò fracta ſit & diviſa penè in medio Scyphi.

VI. *Gaſſendum* hic etiam ad frigorificas ſuas atomos & adventitia nitri corpuſcula, quæ aërem ipſum priùs frigefaciant, deinde aquam ingreſſu ſuo conſolident, recurrere, vel ex iis, quæ circa frigoris naturam in genere in Hypotheſib. IVtis Cap. IV. Sect. II. dixerat, conjectare licuiſſet. Sed apertè hoc etiam aſſerit Animadverſ. in X. Lib. Diog. Laërt. p. m. 1106. in eum Epicuri locum commentatus, quo in Epiſt. ad Pythoclem, Glaciem, ait, effici, vel κατ' ἔκθλιψιν μὲν τοῦ περιφεροῦς σχηματισμοῦ (i. e. corpuſculorum orbicularium) ἐκ τοῦ ὕδατος, σύνωσιν δὲ τῶν σκαληνῶν καὶ ὀξυγωνίων ἐν τῷ ὕδατι ὑπαρχόντων, (qui modus à Carteſiana hypotheſi, quoad eſſentialia quidem parum aut nihil abeſt) vel κατὰ τὴν ἔξωθεν, τῶν τοιούτων πρόσκρισιν, ἃ συνελαθέντα πῆξιν τῷ ὕδατι παρεσκεύασε, ποσὰ τῶν περιφερῶν ἐκθλίψαντα ; quem alterum modum Gaſſendus magis ſuum fecit. Aſſenſum ſuum tantùm non junxit *Hamelius*, veluti num. præced. V. indicavimus: Adſtipularetur *Honoratus Fabri* procul dubio, in frigefactionibus pleriſque omnibus ad mercurium quendam frigefactivum confugiens, uti videre eſt Phyſ. Tract. II. Propp. XLVIII. LVII. LVIII. LIX. &c. & ſpeciatim ubi de Glacie agit ex profeſſo Tract. VI. Lib. III. Prop. CXX. n. 9. & ſub fin. propoſitionis, in qua præter hunc Mercurium, factam ab ipſo ingrediente partium ſive filaminum ignis diviſionem, & conſequentem hanc eorundem circum humoris particulas quaſi reticularem implicationem,

præ-

præcipuè inculcat; egregio ſanè, ut ipſe num. VIII. vocat, paradoxo; ignem eſſe, cujus opera aqua congeletur: Conſentit denique *DN. Stair* Explor. XVI. n. 22. Salinis particulis ex aëre hyemali puriore in aquæ ſuperficiem decidentibus copioſis & in ejus ſuperficie fluctuantibus, congelationem naturalem, iisdem ex mixtura ſalinivea per vitri poros ſubrepentibus artificialem, attribuens, & ex hoc ipſo ſuppoſito rationem illius differentiæ aſſignans, quòd naturalis à ſummitate ſemper incipiat, quia ibi ſolùm ſalina ex aëre ſpicula congregari poſſint, artificialis autem ab imo ſeu fundo aquæ non minus ac à ſummo inchoari poſſit, pro arbitraria ſc. mixturæ ſalinæ applicatione &c.

VII. Laudatus jam ſuprà *P. Bartoli* nec Valeſii ſui probans hypotheſin, neque Boylii tantùm & Carteſii ſuppoſita, merè quippe arbitraria, uti putat, ſed & reliquorum à nobis allegatorum Philoſophorum atomos aut particulas frigorificas, nitroſas & mercuriales &c. in conglaciatione naturali, ſalinas item aut nivoſas vel glaciales, per vitri poros transmiſſas, in artificiali, repudians, Cap. XXXIV. hoc 1. ante omnia monet: In toto hoc negotio probè diſtinguendam eſſe ipſam Conglaciationis ſubſtantiam ſive formam ab ejus Modo variisque accidentibus; & illam quidem, 2. h. e. ipſam Mutationem aquæ in glaciem (quam pro ſubſtantiali habet hujus negotii) ſolius *Frigoris* & *Siccitatis*, tanquam adæquatæ cauſæ effectum eſſe dicit: negans 3. Paracelſiſtarum hypotheſin, quaſi omnis conſtipatio & conſolidatio à ſalibus unicè dependeat, &, ſi maximè id verum eſſet de cryſtalli, marmoris, ſimilіumque ſtabiliſſimorum corporum generationibus, ineptè tamen ab illo genere ad aliud planè oppoſitum genus concretæ glaciei, levi caloris halitu rurſum diſſolvendæ, transferri contendens: non inficiatus 4. Argentum vivum halitu vel odore (ceu loquuntur chemici) plumbi, ferri &c. coagulari ac indurari, per admixtionem ſc. corpuſculorum minimorum halitum illum vel odorem conſtituentium & mobilitatem particularum mercurialium, rigiditate ſuâ & ad provolutionem ineptâ figurâ, cohibentium; negans tamen & pernegans, ſimile quiddam in aquæ induratione contingere, ſiquidem artificialis pariter ac naturalis conglaciatio talismodi ſuppoſita reſpuant; illa propter experimentum accenſi ope ſpeculi cauſtici pulveris pyrii intra recipiens clauſum, fumoque ſuo vas totum explentis, nec tamen admotis proximè naribus etiam emunctiſſimis ullum odoris per vitrum transſpirantis indicium exhibentis, multòque magis eſſentiarum & ſpirituum ſubtiliſſimorum ex herbis & floribus odoratiſſimis elicitorum, per vitra probè clauſa nihil fragrantiæ ſenſibilis transſpirantium; hæc ob alius experientiæ teſti-

monium, quæ docet, expoſitam hyberno frigori unam aquæ libram, ubi conglaciata fuerit, mole quidem, non item pondere auctam deprehendi, quod neceſſum tamen eſſet, ſi per admixtionem particularum nivoſarum, glacialium aut ſalinarum (ingens enim harum copia requireretur) dum illa dilatatio molis, tum hæc fluiditatis interceptio, tum induratio iſthæc aquæ maxima peragetur: addens tandem de ſuo (priora enim è *Borelli* Prop. CCLXXII. de Motib. Natur. adduxerat) cùm Academicorum Florentinorum experimento evidentiſſimo conſtet, vaſa præprimis vitrea, quoad diametrum, & conſequenter totam capacitatem ſuam à calore ſenſibiliter dilatari, à frigore contrà conſtringi, tantò certiùs inde ſequi, corpuſcula ſalina & glacialia per poros à frigore jam conſtrictiores transire nequaquam poſſe, frigus autem & ſiccitatem, ſive frigidum ſiccum, quia corpulentiam non habent, transmitti ad efficiendum id, quod conglaciari vocamus.

VIII. Quemadmodum igitur ad ſubſtantiale conglaciationis nihil aliud requiri contendit præter frigidum ſiccum, ita quoad modum ejus & accidentia ſæpe prodigioſa concurrere alias particulares cauſas, ait cap. XXXV. deſumptas vel ab intrinſeco materiæ congelatæ, vel ab extrinſeco, figuræ v. g. vaſis, conditionis loci, temporis ac ſimilium. Et poſtquam pluribus inculcâſſet, in diverſis liquoribus, imò in aquis ipſis, pluviali, fontana, glaciali vel nivali &c. ſenſibiliter diverſis, non poſſe non conglaciationis accidentia multum variare, pro varietate ſc. imbibitarum particularum ſalinarum & aliarum mineralium &c. ad hypotheſin ſpecialem exponendam deinceps procedit, mirabili illi caſui conglaciationis artificialis, quem Phæn. XIV. num. 3. enarravimus, ad genuinam ſuam cauſam reducendo deſtinatam. Scilicet, ut in ipſo phænomeno indicatum eſt, 1. illum primum aquæ aſcenſum ab E ad F usque, ſub ipſum immerſionis principium, vaſis à frigore primùm occupati conſtrictioni adſcribit cum Academicis Florentinis, P. Lana & Borello citt. ſuperiùs locis: 2. verò, ubi vis frigoris conſtringens per ſubſtantiam vaſis ad aquam intus contentam penetraverit, hanc ipſam, ait, nunc, ut antea vitrum condenſari & conſtringi, ſenſimque magis magisque conſtrictam in arctius coïre ſpatium, & ſic in vitri collo deſcendere. Quòd autem 3. attinet, tum ſuccedaneam illam novam aquæ à G ad H usque ſublationem, tum ſubitum illum ſaltum ab H in I. factum eo tempore, quo aqua ſimul & ſemel obnubilari & congelari incipit, hoc ex eo contingere putat, quòd ſpirituoſiores partes, externum frigus, tanquam adverſarium fugientes, &, juxta num. 2. Phæn. XIV. verſus centrum vel medium ampullæ per antiperiſtaſin quandam collectæ, unitaque ſic virtute fortiùs agentes, inde

tandem

tandem subitaneo subsultu viam sibi ipsæmet aperiant: quemadmodum nempe in vino conglaciato (quod accidisse in Lombardia sub finem anni 1634. & initium sequentis narrat) non solùm ad glaciei medium colligebantur partes spirituosæ, sed perterebratâ desuper glaciali crustâ cum impetu prosiliebant. Facto autem illo subsultu, eo ipso 4. Spiritûs istos dispersos ac dissipatos innumeras illas bullulas & canaliculos minutissimos nebulæ speciem exhibere, quæ jam consistentiam aliquam habentes à frigore repentè correptæ glacialis concretionis primordia eodem momento sistant; quales equidem bullas & canaliculos in vulgari quoque glacie frequentes observemus, aëre plenos communiter credentes, quòd inter aëris horumque Spirituum, multò licet subtiliorum, transparentiam oculus differentiam sensibilem haut reperiat.

IX. Longè aliter & hunc saltum mirabilem, & præcedaneam lentiorem expansionem declarat Joh. Alphonsus Borellus l. c. Prop. CCLXXII. tribusque aliis immediatè consequentibus satis prolixè Nos universam hypothesin in compendium coactam per distinctos exhibebimus numeros: 1. Igitur adversus alios contendit, illam aquæ glaciatæ rarefactionem, aut (uti P. Bartoli loqui mavult) dilatationem, nec ab admixtis particulis frigorificis, salinis, nitrosis &c. dependere, quia, cùm hæ in magna copia requirerentur, aquæ congelatæ sensibile ponderis augmentum supperaddere deberent, id quod tamen non fiat, experientiâ teste (quam ***Bartoli*** quoque **Sperienza* XII. multis testatur) insuperque eundem expansionis effectum in aliis quoque liquoribus eodem modo producere, reclamante iterum experientiâ; nec à particulis aëreis deforis admixtis (quod Gassendus eo ipso loco, quem suprà num. VI. allegavimus, statuisse videtur) siquidem intra vas plumbeum undique clausum, ut aër subingredi nullatenus possit, isthæc aquæ glaciatæ expansio nihilominus contingit; nec à directione anguillularum, aquam ex mente Cartesii, componentium, utpote quam hypothesin omnino absurdam esse Prop. CIV. à se demonstratum supponit &c. Pro explicanda verò propria sententia (cujus Synopsin etiam P. Bartoli cit. l. exhibet) supponit 2. Intra substantiam aquæ innumeras aëris particulas commixtas reperiri, sive in varia sua agitatione aliquas aëris contermini particulas intercipiat, sive ex subjecta terra unà cum exhalationibus igneis in eam subvehantur &c. Has porrò aëris particulas 3. compositas videri ex laminulis tenuissimis & villosis, spiraliter contortis, & aquearum particularum minutiis majores, ut intra illarum inanes cavitates, harum una & altera, vel proprio pondere, vel caloris impulsu, possint ingredi; eo

maxi-



maxime argumento, quòd aqua per burſas coriaceas (adde veſicas bovinas) transſudet, cùm premuntur, per quas aëri tamen licet validè preſſo tranſitus denegetur: Ut hoc pacto 4. Aqua communis fluida in ſtatu ſuo naturali ſimile quid ſit, cumulo tritici intra quem plures tubuli arundinei eodem tritico pleni continerentur. Quemadmodum igitur 5. Si contingeret, quacunque de cauſa, excuſſa iſtis tubulis grana triticea extra ipſos locum quærere, neceſſum eſſet eo ipſo amplitudinem acervi incrementum aliquod accipere; ſic poſſibile eſſe, ut exhalante calore, qui villos aërearum machinularum antea molles flexilesque ſervaverat, illi nunc obrigeſcant, & in machinulas elaſticas converſi aqueas particulas extrudant; ita ſucceſſivum aquæ incrementum, ſuis verò tubulis aëreis majorem levitatem procurantes, ut coïre faciliùs & unitæ plures alibi majores alibi minores bullas conſtituant. Ita verò 6. multiplicatâ & auctâ tenſione illa villulorum, & expulſione ſimultaneâ innumerarum aquæ particularum è tubulis aëreis, conſequi tandem poſſe vehementiſſimum illum aquæ ſaltum ejusque maximam rarefactionem & expanſionem, tunc præcisè, quando majori ex parte (aſſurgentibus eodem tempore bullulis aëreis innumeris) glaciei conſiſtentiam acquirit.

X. *Boylii* quoque mentem circa cauſam phyſicam expanſionis illius validiſſimæ in aqua glaciata, operæ pretium fuerit intelligere. Is verò Tract. de frigore jam notiſſimi Tit. XI. p. m. 308. & ſeqq. ejus Scrutinium Philoſopho dignum magis quàm facilè, cordatè confeſſus, in hypotheſi Carteſiana conceptibile ſatis, ait, eſſe, quòd particulæ aqueæ anguilliformes, deſertæ ab æthereis ſubtilioribus, à quibus antea agitatæ, inflexæ, & hoc modo in fluoris ſtatu conſervatæ fuerant, remaneant rigidæ in eo poſitu, in quo æthereæ particulæ eas reliquerant; verùm, quo pacto anguillulæ illæ aqueæ rigefactæ acquirant eo ipſo niſum adeò validum verſus exteriora, ac ſi eſſent totidem elateres ſeipſos robore tam ſtupendo expandentes, id ſanè non adeò facilè apparere: Ex altera verò parte in Epicurea hypotheſi phænomenon hoc videri minus habere difficultatis, non tamen omnino ſalvum eſſe; ſiquidem, conceſſo corpuſculorum frigorificorum ingreſſu, corpus aquæ ſupponi utique poſſit auctius & quodammodo intumeſcens, non ſit tamen conceptu adeò facile, quomodo corpuſcula illa, furtim quaſi & inſenſibiliter citra ullam obſervabilem violentiam aut tumultum ſeſe inſinuantia tantum explicare robur adverſus vaſorum ſatis robuſtorum latera poſſint, ut ea diffringant; cùm tam facilè libereque illa permeare ingrediendo potuerint, & præterea notiſſimum ſit, in oleo, quod multò majorem gradum frigo-

ris

ris requirit ad acquirendum notabilem duritiei gradum, recepta eadem magno numero corpuſcula frigorifica, tantum abeſſe, ut in amplius ſpatium illud expandant, ut potiùs in anguſtius id reducatur & cogatur, æquè ac multi alii liquores non congelabiles. Reſpuit item Tit. VII. p. m. 226. &c. non ſolùm Peripateticorum fugam vacui, ſed & recentiorum aëris externi pondus in ſubſidium hîc vocantium ſententias, quaſi condenſatis intra vaſa tum aëre tum aquâ, vel natura vacuum exhorreſcens, vel aëris externi preſſio iſta diffringeret; quandoquidem in quibusdam caſibus nimis manifeſtum ſit, expanſionem potiùs liquoris clauſi, quàm conſtrictionem, occaſionem illi rupturæ præbere: Et, ſi quis objiceret, etiam vaſa vitrea vix ad medietatem plena deſtillatis aquis, at ſollicitè obturata, in pharmacopoliis hiberno tempore disrupta fuiſſe, nondum tamen ullam eſſe neceſſitatem, vel ad vacui fugam, vel ad pondus aëris externi confugiendi; ſiquidem ſola aquæ conglaciatæ expanſio rem totam conficere queat, dum nimirum in hujusmodi naturalibus conglaciationibus initium fit ab aquæ ſummitate magis magisque deorſum, adeoque cruſta hæc glacialis magis ſubinde ſpiſſeſcens vitrique lateribus firmiſſimè adhæreſcens inferiorem aquam impedit, quò minus expandi ſimiliter verſus ſuperiora poſſit, vim adeò expanſionis ſuæ omnem in vitri latera exercere coacta &c. Cui conjecturæ firmandæ geminum porrò adducit particulare experimentum; alterum de glaciali cruſta in vaſis amplius circa medium aſſurgente, quod num. 1. Phæn. XIV. recenſuimus; alterum de aquæ artificiali, ab imo ſurſum facta, congelatione, quæ fit ſine ullo fracturæ metu, ceu Phæn. X. commemoratum eſt.

EPICRISIS ANALYTICA

De

Hypotheſibus hactenus enarratis, & Phænomenorum ſuperiùs enumeratorum cauſis veroſimilioribus.

I.

QUandoquidem in conglaciatione, aquæ fluida paulò antè ſubſtantia in ſtabilem, ſolidam valdeque duram convertitur, & verò fluiditas aquæ ab agitante quadam intus ſubſtantia (ſive ignis illa aut calor, aut æther dicatur, perinde fuerit, & ſuo loco, cùm de aqua ſpeciatim agetur, determinatius expo-

 nen-



nendum) dependere num. II. Epicr. cap. IV. Sect. II. meritò judicata sit; ad succedaneam ejusdem fluidi stabilitatem nihil aliud utique requiretur, quàm ut mobilis illa tenuisque substantia, quæ particulas aqueas in quadam agitatione & profluentia priùs conservaverat, aut sponte suâ avolet, nullâ aliâ simili ejusdem efficacie ullicunde succedente, aut à causa quadam antecedente manifesta (quam hoc loco frigus activum esse nemo negabit) violenter extrudatur, exprimatur, aut in agitatione solita saltem impediatur. Cùm verò frigus etiam activum, quod abusivè sic vocamus, nil nisi defectus, carentia, privatio caloris sit (tametsi frigefacientia, h. e. tali defectu laborantia corpora positivum quiddam esse nemo neget) vi eorum, quæ in alleg. Epicr. præsertim num. IV. à nobis deducta sunt, neque adeo frigefactio in reali quadam & positiva actione consistat, prout in Epicr. cap. proximè anteced. à nobis evictum credimus; non aliud sanè restat, quàm ut conglaciationem quoque ex hoc solo contingere statuamus, quòd, cùm caloris ætherisve particulæ, vel ob levitatem suam, vel connatam & perpetuam aliunde agitationem, in perpetua quoque exhalatione & expiratione quasi consistant (quam in hoc elementari systemate multùm promovere potest incumbentis aëris indesinens pressio) nec ab aëre hiberno circumstante gelidissimo in illarum exhalantium locum aliæ perinde agitatæ vicissim subministrari aut satis efficaciter intrudi queant (siquidem vis illa ab actione solari similive, tunc temporis deficiente, unicè dependet) ideò necessum sit, particularum aquæ propriarum agitationem fluxumque cessare, h. e. fluidum antè corpus in stabile quietumque mutari.

Conglaciationis Ratio generalis.

II. Cum porrò sanæ rationi congruum sit, particulas aquæ terræque calorificas in ejus summitate promptiùs faciliùsque in aërem contiguum evolare posse, quàm cæteras profundiùs demersas, obvia profectò causa est, cur ordinaria & naturalis conglaciatio ab aquæ summitate incipiat, & exhalantibus deinde successivè per summam istam cuticulam aut crustam glacialem adhuc tenuem igniculis succedentibus deorsum magis magisque se exporrigat; donec inspissata indies magis, & ab incumbentis aëris pressione interim validiùs in horas indurata (hæc enim induratio frigori per accidens competit, & causam positivam verè activam requirit, quieti sc. particularum aquearum, quæ à frigore tanquam privatione utique dependere potest, utpote ipsa quoque privatio, cohærentiam, resistentiam ac solubilitatis difficultatem superaddens) effluxum illum particularum agitatiorum, magis magisque cohibeat, ut infra glaciem aqua residua fluorem suum utcunque conservet, parciorem illam igniculorum per crustæ glacialis poros evolare non penitus cessantium diminutionem subterraneo, utcun-

Ratio II. Phæn.

cunque & ipſo pauculo, calore ſufficienter interim reparante: Neque difficile eſt ex dictis colligere, quò frigidius eſt unumquodque clima, h. e. quò magis exhauſtus ac deſtitutus omni ferè calore aër, tantò celeriorem & auctiorem eſſe debere illum conglaciationis effectum, profundiusque penetrare, tantòque etiam majorem conciliari glaciei duritiem; dum ex adverſo in climatibus calidioribus hyemale frigus multò temperatius, h. e. ſenſibiliore caloris ſolaris gradu adhuc imbutus, neque profundam adeò gigni glacialem cruſtam, nec adeò conſolidatam, patitur, dum ipſe ſolitam ex aquis evaporationem ex parte ſaltem deſuper reſarcire, & junctis ſibi caloris ſubterranei particulis ulteriorem concretionem cohibere poteſt. In calidiſſimis autem Terræ regionibus, ubi ambiens aër ſufficiente calore ſemper imbutus tantundem aquis reddere poteſt, quantum illæ alibi exhalant, fluiditatem utique ſuam non poſſunt non ſervare, taliumque adeò locorum incolis, quibus oppoſitum obſervare nunquam potuit contingere, delatas ad ipſos ejusmodi relationes aut incredibiles omnino videri, aut, ſi credantur, inter miracula cenſeri, tantùm non neceſſarium eſt.

Ratio IV. Phæn.

Ratio I. Phæn.

III. Neque verò alia ratio videtur eſſe artificialis illius congelationis, quam Phæn. VII. prolixiùs deſcripſimus, niſi quòd hæc in aëre tepidiore atque adeò in æſtate media fieri poteſt, dum nimirum, loco aëris hyberni frigidiſſimi, nix aut contuſa glacies, frigidiſſima pariter corpora immediatè vas aquæ plenum cingunt, & exhalantem ex aquæ parte proxima ſucceſſivè calorem excipiunt, quidem & abſorbent (unde ſenſim etiam liqueſiunt) non alium tamen de ſuo, quo deſtituuntur, poſſunt reſtituere. Quandoquidem verò ſolâ nive aut contusâ glacie præſente congelatio tamen non procedit, niſi ſalis etiam aliqua quantitas iſtis admixta fuerit, hujus neceſſitas utique ſpecialem quandam rationem ſupponit, quam à nemine hactenus diſtinctè ſatis expoſitam memini. Nos, omnino perſuaſi, ſi vaſculum aquâ repletum in æſtivo aëre ſolidâ ſpiſſaque glacie undique cingi immediatè poſſet (quemadmodum ab aëre gelido hyemali tempore immediatè cingitur) æquè ibi ac hîc aquam, ob defectum caloris in evaporantis vicem ſubſtituendi, etiam ſine ſalis interventu, conglaciatum iri, hoc unum præſtare ſalem admixtum exiſtimamus, ut, pededentim liqueſcens ab humore glaciei per caloris ex aqua receptas particulas tantiſper ſolutæ, meatûs inter nivis aut contuſæ glaciei minutias adhuc patulos, & conſequenter aliquid caloris ex aëre vicino ad aquam viciſſim transmittentes concludat, eoque pacto cum lamellis glacialibus diſcretis coaleſcens unam continuam ſolidamque cruſtam glacialem

Ratio VII. & VIII. Ph.

 paula-



paulatim formet, quæ vasculum aqua repletum immediatè cingat aut attingat, omnemque adeò calorem ad aquam & vasculum vicissim transiturum saltem ex illa parte cohibeat. Dixi notanter *immediatè cingat aut attingat*, ut ratio simul innuatur conglaciationis ab imo sursum arbitrariè ac præter solitum factæ; dum nimirum mixtura salis & glaciei circa fundum vasis tantùm adhibita eo solo quoque loco solitam ejusmodi undiquaque glaciei crustam, quæ calorem aëris externi penitus ex ea parte poterat excludere, constituebat, nuda verò glaciei contusæ ramenta lateribus vasis circumposita notabile quidem frigus in aqua superiore procurabant, non tamen prohibebant omnino, quo minus aliquid caloris externi per eorum interstitia subinde ad vasculum penetraret, & in locum inde exhalantis succederet.

Ratio I part. Phæn. X.

IV. His autem ita se habentibus, non opus est ampliùs ad frigorificas sive nivis & glaciei, sive nitri aut salis atomos, quæ per vasis poros in aquam transeant, eamque sui admixtione figant, vel in hoc vel in ordinario conglaciationis casu confugere, sed hoc ipso declinare feliciter licebit plurimas illas, quæ hanc hypothesin undique premunt difficultates. Etenim transitum illum particularum glacialium, nitrosarum aut salinarum aliarum per vitri poros valdè dubium reddunt *Bartoli Borellique* experimenta num. VII. hypoth. adducta; &, si maximè hic transitus concederetur, non appareret tamen ea necessitas, quâ aquam figi cœptam eâ potius vehementiâ expanderent, ut vasa etiam solidissima rumperentur, quàm eadem facilitate & sine omni violentia alibi iterum per vitri poros elaberentur, quâ priùs admissæ fuissent: id quod Boylius num. X. Hyp. non sine causa monuit. Patet autem, laudatum Dn. Bartoli rectè quidem statuisse, quòd ad substantiam conglaciationis præter frigus & siccitatem, sive frigidum siccum, nihil requiratur; sed in eo defecisse, quòd modum ejus operandi (quem positivum & verè-activum concipiebat) non docuerit, nec rationem admiscendi salis in congelatione artificiali exposuerit. Cartesii porrò cogitata deductioni nostræ propiora cæteris jure videri possunt, sed magis quæsita quoque & quodammodo arbitraria, quæ de globulorum æthereorum magnitudine notabiliter diversa, de majorum ad ea loca excursu ubi magis agitari possunt &c. supponuntur: ut taceam rectè quoque à Boylio animadversum esse num. X. Hypoth quòd supposito grandiorum particularum ætheris discessu aquearum quies facilè quidem concipi possit, & quædam etiam dilatatio, non idem ingens ille conatus, quem in diffringendis vasis, aëre in arctum violentissimè comprimendo &c. exercere deprehenduntur, prout Phænom. IX. experimentis pluribus, iisque admirandis edocuit.

V. Jam

V. Jam quòd non aqua ſolùm, ſed terra quoque, ligna, ova, mala, ſimilesque fructûs, caſei quoque, carnes, cereviſia, vinum &c. congelentur & duritiem ſaxeam vehementiore frigore induant, non aliunde eſt, quàm quòd ejusmodi corpora aquoſâ humiditate plus minus abundent, cui adeò dicta ſoliditas & firmitas ob cauſam explicatam per ſe & immediatè, corporibus illis mixtis autem per accidens ac mediatè inducitur: quemadmodum ex oppoſito ea corpora, quæ aquoſitate vel ſuâ naturâ deſtituuntur, vel, ſi quam habuerant, eâ conſilio & arte ſunt exuta, congelationis expertia ſunt, quia aut abundant ſpirituoſis & agitatioribus particulis (quas aqua non niſi paucas habet) ut, evolantibus licet plurimis, ſemper tamen ſuperſint, quæ ſufficiant reſiduis craſſiuſculis in aliquali motu & fluore conſervandis; aut craſſiuſcularum harum figuram habent ramoſiorem (ut oleoſa pleraque) eumque inde contextum & implicationem, ut involutæ magis & implicitæ ſpirituoſiores aliquæ cum cæteris ſolutioribus difficiliùs exprimantur. E priore cauſa eſt procul dubio, quòd aqua ſalſa tardiùs congeletur quàm dulci, quia nimirum ſalia non parum ignis aut caloris & ſpirituoſitatis intra ſe abſcondunt: quod equidem experimentum, à laudato P. Bartoli peculiari curâ factum ab illis penſitari cumprimis meretur, qui cum Stairio ſalinis particulis in conglaciatione, præſertim artificiali, primas deferunt. Eſtque hæc ſalſedo maribus plerisque nativa inter cauſas connumeranda procul dubio, cur aqua marina circa littora quoque difficiliùs, nec niſi ab intenſiſſimo frigore conglacietur, omnimodi verò defectûs congelationis in alto mari ratio præcipua ex impetuoſo ejus motu perpetuo utique petenda eſt; quandoquidem & rapidiora flumina multò difficiliùs tardiusque conſiſtunt quàm aquæ ſtagnantes, & cùm hæ in ſummitate ſui univerſa, ſimul undique glacialem induere cuticulam occipiant, illa à littoribus initio facto ſenſim verſus medium ſtabilitatem ob hanc ipſam cauſam exporrigunt, quòd aquarum impetus prope littora debilior, in medio multò ſit rapidior. Quod vero ingentes illas moles glaciales navigantibus in Oceano obvias attinet, illæ magnam partem è fragmentis glaciei à fluminibus in maria provectis ſibique invicem accretis & ſuperingeſtis natæ videntur, non excluſis etiam nivibus copioſis & frequentibus, quæ a molibus iſtis ſubinde exceptæ, ſuper invicem accumulatæ & concretæ glaciei ſpeciem exhibent: id quod Boylio quoque viſum eſt p. 379. & ſeq. ſuæ Hiſtor. Frig. indeque hoc etiam conjectatum, quòd ejus generis fragmina glacialia illa eſſe potuerint, quæ colliquata navigantibus quibusdam dulcem ac potabilem aquam ſuppeditârunt; tametſi Celeberr. *Borrichius* in A-

Ratio VI. Phæn.

Ratio XI Phæn.

Ratio III. Phæn.



ctis Hafn. ann. 1671. n. 64. de ipsis aquis marinis in glaciem conversis eandem testetur dulcedinem. *Quotannis* inquiens, *experimur, glaciem marium nostrorum, etiam integrum pedem crassam, insulsissimam esse, si inferior tantùm vultus, quem adhuc salsa aqua allambit, excipiatur, quo perfunctoriè ablato, tota glaciei marinæ massa linguæ insipida occurrit.*

VI. Quemadmodum porrò major est glaciei durities ac soliditas, quò intensius est frigus hybernum in diversis climatibus, ob exhaustionem pleniorem particularum ignearum vel æthérearum, & consequentem inde compressionem partium residuarum ab aëre incumbente validiorem & arctiorem: ita vicissim, augescente sensim aëris calore sub vernum tempus cùm in poros glaciei, coarctatos & angustiores licet, paulatim sese insinuant, non equidem tantâ copiâ, quæ sufficeret ad massam glacialem instar ceræ simul emolliendam, eâ tamen, quæ coarctatas antè rigentes aquæ particulas tantillum laxare valeat; non obscura certè ratio est majoris friabilitatis & fragilitatis in glacie sub veris initium, quàm in hieme media, aut sole jam orto, quàm per noctem antecedaneam. Neque sanè incredibile est, quod *P. Bartoli* Sperienza XVII supponit, aërem intra bullas conclusum ac tempore frigoris valdè condensatum, ubi sub vernum tempus notabiliter rarefit, posse fragmina quædam grandia in frusta disrumpere; quod hoc modo factum putat in nova Zembla prope naves Hollandorum, ut sc. moles quædam glacialis 80. pedd. sub aquas demersa & 16. eminens supra aquam, vi caloris Solaris (tametsi sol sub ea poli elevatione parum assurgat supra Horizontem) d. 10. Augusti horrendo modo in plusquam 400. frusta dissilierit: dum interim è longinquo etiam undique audiebantur similes disruptiones & fragores terribiles, ut fractum iri universum mundum sibi ferè persuasissent. Quod verò ex intensissimo frigore quoque, nocturno præsertim, ejusmodi glaciei spontaneæ quasi, non dissilitiones quidem, at rupturæ tamen & fissuræ ab uno littore ad oppositum usque, contingant, ejus rei opposita planè videtur esse ratio; quòd nimirum aëre & fortassis etiam aqua infra glaciem frigore nimio nimis condensatis & contractis, extrinsecus incumbens aëris Sphæra crustam glacialem eo modo deprimat ac deprimendo diffindat, quo videmus vitra quædam non exactè-sphærica, sed vel cylindracea, vel campaniformia per antliæ suctûs tantisper exhausta, fissuras agere aliquando longissimas. Eodemque modo per compressionem trabium, scandularum, &c. vehementem, intenso frigori succedaneam, clavos etiam ferreos inde exprimi & cum fragore explodi vel extrahi saltem,

Ratio V. Ph.

vero

vero profectò simillimum est, conferente multùm eorum figurâ pyramidali aut conicâ inversâ, infernè graciliore, supernè verò latiore; prout e. g. nucleos à pueris inter pollicem indicemque pressos explodi spectamus.

VII. Age verò nunc rationem inquiramus vulgatioris illius, sed valdè admirandi, phænomeni, quo aqua conglaciando expanditur ac dilatatur eâ quidem vi, ut solida vasa diffringat, ubi cochleis operculisve clausa firmiùs fuerint, aut hæc ipsa cum superimpositis ponderibus ingentibus emoveat &c. Equidem videri posset, ipsorum vasorum constrictionem ab ingeniosioribus quibusque agnitam (ceu vidimus in Hypoth. n. VIII.) sufficere posse salvando huic phænomeno, siquidem coarctato vase, ejusque adeò capacitate internâ imminutâ, alibi spatium quærere cogatur incompressibilis aquæ, nunc insuper rigescentis, substantia, aut si hoc non inveniat, per ipsa vasa viam sibi adaperiat; tanto equidem robore à frigore non nisi per accidens, ab immenso aëris circumprimentis pondere per se proveniente, prout hanc *Perraltii* mentem num. IIX. Hyp. IV. Cap. IV. Sect. II. & in Epicr. ejusd. cap. n. IV. sub fin. pluribus exposuimus, nostramque ferme totam fecimus: Et sanè assurgens ille à crustæ glacialis medio colliculus, cujus n. I. Phæn. XIV. meminimus, talis circumpressionis ex omni parte versus medium factæ, & in tanta amplitudine sensibilioris (magis autem prosiliens per aciculæ aperturam aquæ radius) indicium facit satis evidens. Attamen his omnibus ita satis rectè se habentibus, ad pleniorem adeò violentæ expansionis rationem reddendam, jungenda utique videtur intrinseca quoque vis expansiva, quàm vel bullarum aut cavitatum in glaciei substantia conspicuarum multitudo, insuperque glaciei major quàm aquæ levitas, evidenter arguunt. Etenim, quòd *Perraltius* existimat, hanc glaciei levitatem ab amissis multis partibus volatilibus, quæ aquam ante conglaciationem in fluore servaverant, provenire, id veri quandam speciem haberet, nisi experientia circumspectissimi *Borrichii*, quâ certi numeri uncias aquæ vitro hermeticè sigillato inclusas & accuratè priùs ponderatas in glaciem postea convertit, eamque mole quidem auctam, at pondere nihil imminutam, porrò verò ad balneum roris suaviter iterum liquefactam idem planè pondus perpetuò deprehendit; quod suo quoque suffragio confirmat sæpe cit. *P. Bartoli* Sperienza XII. hoc ex abundanti superaddens, quòd ne ad violentum carbonum ignem ejusmodi glacies in vitro hermeticè clauso rursum liquata, de suo pondere quicquam amittat.

Ratio IX. Phæn.

Ratio n. I. Phæn. XIV.

VIII. Sic



VIII. Sic itaque vis quædam expansiva intrinseca quoque in aqua glacis-
escente admittenda omnino videtur; quænam verò illa sit, & quonam operari modo videatur, excutiendum restat. Equidem quæ *P. Bartoli* de Spiritibus in vino conglaciato ad medium collectis & quodammodo compressis philosophatur, facti veritatem servant, etiamsi nescio quam eorum à frigore, tanquam inimico suo, fugam respuamus (quorsum enim per mediam glaciem perforatam, adeoque per ipsas inimici manûs elabi, quàm in medio securi remanere mallent) nec explosam dudum Antiperistasin citra urgentem necessitatem revocemus, sed à constrictis undiquaque partibus aqueis congelabilibus cæteras minus congelabiles & motum servantes non posse non versus medium extrudi dicamus; non apparet tamen, quî justè satis ad aquæ simplicis & parum spirituosæ substantiæ conglaciationem accommodari queat: quin ad aëreas potiùs particulas, aquæ (quod multa, præsertim Antliæ pnevmaticæ, experimenta testantur) magno numero undiquaque sparsim ac insensibiliter permixtas cum Borello confugere tutius consultiusque existimamus; non eo tamen, quo ipse rem declarat, modo, nimis quæsito & mechanico, vel, ut Aristoteles amat loqui, πλασματῶδει, qui Dno Bartoli quoque, ut merè arbitrarius & Ingenio Autoris magis quàm Naturæ conformis, haut immeritò displicet, sed planiore multò ac simpliciore, qui sufficere interim possit, dum adhuc melior alius certiorque edoceatur. Scilicet aëris sparsas & flexilibus aquæ fluidæ particulis involutas ac implicitas, cùm illæ præ nimio frigore rigere, rigidæque coïre arctiùs (ob dictas suprà rationes) ac premere se invicem validius occipiunt; paulatim aliquas hîc ibi exprimi & expressas conjungi, conjunctas nativâ suâ virtute elasticâ, h. e. interfuso sibi æthere in aquis residuo (licet pauculo & ponderosioribus aquæ particulis agitandis insufficiente) liberiùs expandi pluribusque deinceps ejusmodi collectiunculis aëreis intra aquam adhuc fluidam emergentibus & concurrentibus, majoremque subinde quia collectiorem, vim expandendi sese nactis, massulas aëris jam conspicuas formari posse, quæ, dum interea aqueæ particulæ, his etiam quasi elateribus destitutæ, circa eas consistere & quiescere penitus incipiunt, bullarum, hîc majorum, ibi minorum, speciem exhibent, atque ita massam glacialem totam, propter innumeras ejusmodi bullas expansione suâ elasticâ plus spatii nunc occupantes, quàm antea earum adhuc sigillatim aqueis interspersæ particulæ tenuerant, in majorem extensionis molem dispandunt: Ut hoc sensu verissimè dici possit, id quod *P. Bartoli* vult Cap. XXXI. Aquam inter conglaciandum dilatari quidem per interspersarum aërearum collectionum elasticam expansionem, hoc verò in sensu Aristotelico non esse veram rarefactionem, cùm

Ratio num. 2. Phæn. XIV.

hæc

hæc citra admixtionem alienæ materiæ fieri debeat ; aut ex modernorum etiam mente affirmari, totam glaciei molem ſeu compoſitionem ex aqueis moleculis & bullis aëreis eſſe rarefactam , ipſas verò moleculas aquæ condenſatas & conſtrictas, & hanc conſtrictionem ex hypotheſi noſtra eſſe dilatationis aut rarefactionis illius cauſam, quæ conſequenter facit , ut glaciei moles ita compoſita ex aquæ propriis condenſatis, & aëreis expanſis moleculis levior ſit æquali aquæ adhuc fluidæ moli , in qua latentes adhuc & incarceratæ ſigillatim aëris particulæ elaſticam illam expanſionem nondum ſubierunt, cum ea tamen aquæ mole ex qua nata fuerat (ſeipsâ & iſti nunc æquali ſibi minore) idem adhuc pondus conſtanter ſervet.

IX. Quemadmodum autem in ſingulari illo experimento Academicorum Florentinorum primus aquæ aſcenſus ab E ad F. per 3. fere gradûs , Fig. XXXVIII. à conſtrictione vaſis proveniebat procul dubio, inſequens autem deſcenſus ab F ad G per gradus quaſi 25. à condenſatione, & conſtrictione ipſarum molecularum aquearum in ampulla A B contentarum & hanc comitante particularum aërearum arctiùs tum preſſarum ſucceſſivâ excluſione ; ſic excluſæ hæ & verſus ſuperiora expreſſæ, in via autem, paulatim ſibi junctæ in bullulas adhuc inviſibiles, aëreæ particulæ novum aquæ per gradûs circiter 10. à G ad H usque ſublationem vel expanſionem cauſatæ ſunt, quamdiu nondum adeo confertæ intra capacius ampullæ ſpatium paulatim ſeſe explicabant : Ubi verò ad anguſtum fiſtulæ introitum paulò poſt confertiores delatæ eſſent, accelerato derepentè aſcenſu (prout ſolent omnia fluida intra latum amplumque alveum lentè, ſub ingreſſum autem anguſtioris alvei ſubitò celeriùs rapidiùsque provehi) ſubvectæ, ſucceſſuris eodem momento plurimis aliis viam aperiebant, remotis quippe incumbentium deſuper aquearum molecularum obicibus ; ut magno ſubitaneoque ſaltu omnem fiſtulæ aquam in ſpumam tenuem, h. e. bullulas jam conſpicuas innumerabiles, diſploderent, ſpumoſam adeò nebulam potiùs quàm aquæ corpus, & dum in hoc ſtatu velociſſimè ab intenſo frigore obrigeſcebant, eodem momento glaciei primordia & prima ſtamina referentes. Expanſio itaque illa ſive lentior ſive rapidior aquæ gelaſcentis ab incluſi aëris & bullularum inde nataram elaſtica explicatione, dicto opinor modo dependet, cumque ſingulæ illæ diſpanſiones parum habere virium cenſeri poſſint, ſimul ſumptæ tamen innumerabiles & unitis agentes viribus quantum valeant, vel vaporum inviſibilium in ligni poros ex aëre humido ſeſe inſinuantium , & ut cuneus cuneum trudentium, exemplo conſtat : Ut mirum eſſe hautquaquam debeat, robuſta quoque vaſorum ſolidiorum latera , dum intus ab elaſticis illis quaſi cuneolis vehementer urgentur

Ratio num. 5. Phæn. XIV.

Ratio IX. Phæn. confirm.



gentur, ab ambiente forinſecus aëre contrà validiſſimè premuntur, diſrumpi tandem ac diſplodi.

X. Reſtat ut effectûs iſtos adeò contrarios, corrumpendi quædam & alia, vel eadem, à corruptione præſervandi excutiamus, à frigore manifeſtè quidem, at per accidens potiùs quàm per ſe, prodeuntes procul dubio; ceu de cæteris plerisque jam oſtenſum eſt, & natura privationum, quibus hactenus Frigus accenſuimus, requirit. Et primò quidem, cùm vitam omnem in blando quodam & cuique viventium ſtructurarum generi proportionato calore conſiſtere in confeſſo ſit, ac ſuo loco uberiùs edocendum, ambientis autem frigus nimium omni ſuo calore prædicta corpora per accidens ſpoliet & exhauriat, eo modo ſc. quem num. 1. hujus expoſuimus; inde mortem illorum conſequi apprimè neceſſum eſt. Ulterior autem cadaverum ipſorum putrefactio cum præcipuas cauſas habeat calorem ambientis & humorem intus augeſcentem, quod alibi ex profeſſo docebitur, frigus autem in abſentia caloris conſiſtat, & hæc abſentia caloris cauſa per accidens ſit humoris conſiſtentis & concreti; quid mirum ſi eodem modo cauſa ſit non conſequentis putrefactionis? quandoquidem ſublata vel cohibitâ causâ non minus tollitur aut cohibetur effectus, quam illâ poſitâ & operante hîc idem ſequitur.

Ratio XII. Phæn.

XI. Quod verò poſt ſubitaneam regelationem præſervata priùs à frigore corpora tantò faciliùs deinde putreſcant, ob eandem ferè cauſam fieri videtur, ob quam putrefactio lignis acceleratur, quæ humoris & ſiccitatis frequenti alternationi ſubjecta, h. e. ſub dio mutationibus aëris expoſita aut in plagam occidentalem humoris feraciorem converſa ſunt: quia nimirum imbibito humore laxantur ac diſtrahuntur, à ſiccitate ſubſequente rurſum conſtringuntur, fibræ lignoſæ, tandemque repetitâ frequentiùs hac violentiæ contrarietate ad diſſolutionem magis magisque diſponuntur. Hæc ſolùm id congelationis & regelationis negotio differentia occurrit, quòd conſtrictio fibrarum aut filamentorum in conglaciatis carnibus, ovis, fructibus &c. antecedat, & quidem multis modis vehementior à frigore, diſtractio verò ſubſequatur à calore, tantò magis dolorifica fibris ſenſu præditis, quanto calor eſt intenſior & mutatio illarum aut traductio quaſi à ſtatu validiſſimæ conſtrictionis & compreſſionis, in laxitatem ac diſtractionem pariter validam magis repentina. Quòd ſi verò regelatio lentè fiat aquâ frigidâ, aut nive, aut aëre ſaltem tantillum tepidiore, quàm is fuerat qui congelationem præcedaneam vehementiorem erat cauſatus, mediante, tum diſtractioni quoque

Ratio XIII. Phæn.

& la-

& laxationi lentæ paulatim adſueſcunt fibræ & filamenta, vimque adeò minorem patientia integritatem ſuam ſervare diutiùs poſſunt. Sed unde cruſta illa glacialis, quam induunt corpora gelata, dum intra aquam frigidam lente regelantur? Nonne hinc conſequi videtur illas particulas glaciales è poris corporum gelatorum protruſas ita colligi in extima ſuperficie illorum, atque adeò congelationem præcedaneam in earundem particularum intromiſſione conſtitiſſe, contrà quàm nobis in ſuperioribus viſum fuit? *Boylius* certè non diffitetur p. 198. Hiſtor. ſuæ, hoc unum eſſe ex duobus aut tribus illuſtrioribus phænomenis, quæ ad inveniendam genuinam congelationis cauſam conferre poſſint, idque non parum favere videri hypotheſi eorum, qui ſupponunt congelationem fieri per ingreſſum atomorum frigorificarum. Verùm ut ipſe nihil determinat, ita nobis nulla hinc imponitur neceſſitas hanc hypotheſin admittendi noſtramque, quam hactenus omnibus phænomenis haut infeliciter, credo, accommodavimus, deſerendi. Reverà enim illa cruſta glacialis non prodit è corporibus glaciatis, ſed potiùs eſt concretio particularum aquearum illa corpora, ipſis multò frigidiora, immediatè contingentium: quemadmodum e. g. ſudor ille marmorum aut filamina glacialia feneſtrarum in hypocauſtis noſtris non ex marmoris aut vitri ſubſtantia exſudant, ſed potiùs ab hujus frigore ſiſtuntur & forinſecus accreſcunt, aut (quod ad rem præſentem proxime accedit experimentum, ab Illuſtri Boylio p. m. 175. adnotatum) mixtura Salis & glaciei contuſæ phialæ anguſtioris colli indita & mediante pondere quodam ſub aquam demerſa hujus partes proximas in glaciem convertit, præſertim ſub ipſo phialæ fundo ſpiſſiorem ac duriorem, quàm quis forte crederet; id quod utique eodem planè modo fieri poteſt, quo aquam in phiala à circumpoſita extus eadem mixtura in glaciem converti poſſe num. III. hujus demonſtravimus.





Caput VIII.

De Exſiccationibus & Humectationibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. SOlent humecta corpora caloris ope cumprimis exſiccari, prout lutum, ſtramina &c. ab æſtivo ſole exſucca redduntur, imò fluviorum ſæpiùs alvei penitus exhauriuntur, & madida lintea ad fornacem calentem focumve luculentum madorem ſuum amittunt.

PHÆN. II. Nonnunquam tamen etiam frigus eundem effectum, ſaltem quoad ſenſum, producit; cùm notum ſit, hyeme quoque lutoſas vias gelu conſtrictas non ſolùm humore ſenſibili omni deſtitui, ſed adeò exſuccas aliquando cerni, ut glebæ conculcatæ in pulverem etiam exſurgant: Sic lintea recens-lota & hiberno aëri expoſita non conſtringi ſolùm frigore, ſed humore ſuo promptiùs exui ſolent.

PHÆN. III. Ventos etiam exſiccare ſucculenta madidaque corpora, nimis notum eſt, nec raró agricolæ ventorum flatu ad faciendum fœnum utuntur, ubi Solis radius ipſos deſtituit; & navigiorum vela tantò frequentius à Nautis aqueo humore veniunt adſpergenda, quò ventorum flatus ea perſpirat validior.

PHÆN. IV. Eſt porrò peculiaris exſiccandi aut humore ſuo ſenſibili corpora privandi modus, in adſperſione pulverum ſicciorum aut poroſiorum quorundam aliorum applicatione conſiſtens. Sic e. g. ſpongia carnibus, goſſipium ulceribus &c. charta bibula ſcripturis humentibus &c. admota madorem iſtis adimunt; & exſudans membrorum juncturis humor in recens-natis infantibus adſperſo Tutiæ ſimilibusve pulveribus leviuſculis, ne cutem erodat, exſiccari ſolet.

PHÆN. V.

PHÆN. V. Humectationis modus familiarissimus est, cùm actu ipso humor alicui corpori infunditur, aut hoc illi mergitur; proximus ab illo & minus sensibilis, cùm aëri vaporoso exposita porosiora humorem insensibiliter imbibunt aut evaporationibus liquidorum medicamentorum de consilio institutis exsucca quorundam corpora foventur, aut aliàs humorum necessariorum defectus resarcitur: cujus postremi modi peculiare exemplum exhibuit humorum ocularium, dexteritate *F. I. Burrhi* per fissuram scalpello factam priùs expressorum, deinde per halitum evaporantis aquæ chelidoniæ in eandem fissuram submissum restitutorum, inauditum antea specimen. Vid. laudati Viri Epist. ad Th. Bartholin. Hafniæ 1669. edita.

PHÆN. VI. Ad aëris vaporosi humectationem speciatim pertinent varia *Hygroscopiorum* vel *Hygrometrorum* genera, h. e. fabricarum artificialium, humiditatis crescentis ac decrescentis gradûs in dies & horas indicantium, hoc ævo nostro inventarum, species multivariæ; quales sunt e. g. 1. è funibus vulgaribus cannabinis simplicissimè paratæ, qui aperto quidem, at contra pluvias tecto loco supra rotulam unam alteramque exporrecti, altero extremo fixi, altero pondere duarum circiter librarum onusti, in aëre humente abbreviantur, in sicco elongantur, adeoque indice quodam extremitati mobili applicato gradûs in pariete signatos ostendunt, vel suspensam desuper rotam horizontalem aut icunculam leviculam exerto digito notas variantis in aëre siccitatis aut humiditatis monstrantem torquendo se ultrò citroque volvunt ac revolvunt, numerosque variantis humiditatis indices, oculo successivè obvertunt; cujusmodi Colleg. Curiosi Part. I. Tentam. XIV. Fig. LX. & Part. II. Tentam. XIII. Fig. 42. exhibuimus ac descripsimus: 2. è chordis nerveis constructæ, quæ contrario modo in aëre humido extenduntur, in sicco abbreviantur, appensoque ponduscuIo pariter onustæ & circa rotulas plures arbitrariâ varieta-



te circumvolutæ has, & unà indiculum harum uni affixum, circumducunt; id interim cum prioribus commune habentes, quòd uno casu in unam, altero in alteram tortæ transversim affixos leviculos indices per distinctos in orbem gradûs circumvolvunt; cujus generis cit. Part. I. Fig. LXII. pluribus descriptam dedimus: 3. ex arista tenui, dorso grani avenacei insidente (de qua *Sinclarus* Lib. de Hygroscop. &c. Dial. I. & post eum *Kircherus* & *Schottus* mira prædicant) vel convolvuli aut quarundam aliarum herbarum tortis cauliculis, simili proximè præcedenti artificio contextæ: 4. è laciniis chartaceis, pergamenæ, aut pellis ovinæ, destinatâ operâ resectis, quæ in aëre humido laxari, in sicco contrahi solitæ, more chordarum nervearum, applicatione vel simili ei, quam num. 2. indigitavimus, vel aliis diversis (quas enarrare sigillatim nimis longum foret) in eundem scopum directæ: 5. Ex asseribus alneis, populeis, præsertim abietinis (quos in aëre vaporoso inflari quasi, secundum latitudinem maximè, exporrigi & expandi vulgaris est observatio) vario artificio constructæ; quorum unum Part. II. Colleg. Curiosi Tentam. XIII. p. 226. & seqq. Schematismo verbisque pluribus expressimus & p. 229. Aëro-metro generali, unà sc. cum hoc Hygrometro Thermometrum quoque & Barometrum complexo, inseruimus: 6. Paratæ ope bilancis accuratæ, aut jugi saltem accuratè æquilibris alterâ parte parvulo pondere, alterâ gossipio, sericâ lanugine, vel etiam spongiâ quodam certo modo præparatâ onusti & ad æquilibrium reducti. Exhibuimus aliquid horum simile Part. I. Colleg. Cur. Tentam. III. Fig. LXI. hoc verò loco id quod interventu spongiæ, latæ magis quàm spissæ, paratur artificium paulò distinctiùs exponemus: Spongiam nimirum 1. aquâ simplice probè imbuendam iterumque exprimendam. 2. alii aquæ vel etiam aceto in quo Sal ammoniacus fuerit solutus mergendam, iterum exprimendo tantisper evacuandam & in umbra paulum

exsic-

exſiccandam eſſe. Ita verò 3. ſatis aptam ad ſuſcipiendas humiditatis & ſiccitatis alternationes, ex uno bilibris brochio, ex altero ponduſculum æquilibre, ſuſpendi debere; circa trutinam quadrante ſuper angulum jugo bilibris affixum ita erecto, ut arcûs medium trutinæ, in ſitu jugi horizontali, præcisè reſpondeat, gradibus autem ex utraque parte 30. aut 45. notatis, ex parte ſuſpenſæ ſpongiæ ſc. pro humiditatis, ex parte ponderis autem pro ſiccitatis incremento vel decremento cognoſcendo &c. Vid. noſtra Fig. XXXIX. & conſulatur, ſi quis de his fuſiùs edoceri geſtiat, Libellus gallicus, *Traittez des Barometres, Thermometres & Notiometres ou Hygrometres*, anno 1691. Leodii editus.

PHÆN. VII. Eſt etiam ubi calor humectationis cauſa eſt, non ſolùm quatenus vapores ex humidioribus aliis expulſos in alia transmittit (per accidens ita exſiccando humectans) prout e. g. fornacum calentium cacabi ad feneſtras aliasque hypocauſtorum partes vaporum copiam impulſu caloris emittunt, & hoc modo eas juxta Phæn. V. ſenſibiliter madefaciunt; ſed etiam quatenus concretum frigore, & ſic abſconditum, humorem è corporibus quibusdam quoad ſenſum ſiccis ad extimam ſuperficiem elicit ac protrudit, ut ſenſibilis iterum evadat: ſicut e. g. glebæ hyberno frigore ad ſiccitatem ſenſibilem reductæ, caloris ſolaris aliusve virtute, aut hominum corpora in balneis vel plumis altè tecta & ſepulta, quoad extimam ſuperficiem ſudando madeſcunt.

PHÆN. VIII. Ita Frigus etiam, aut caloris imminutio, aliquando ſenſibilis madoris cauſa deprehenditur, cùm ſc. vapores calidos, alioquin absque madore ſenſibili longiùs progreſſuros circa obvia corpora frigidiuſcula in guttulas iterum congreſcere facit. Exemplo ſunt hic etiam ſudores in corporum animalium extima cute, ad confinia aëris, vapores ollarum ferventium circa opercula confluentes, omnes denique chymicorum

deſtil-



destillationes, in quibus insensibiles halitûs, ignis vi expulsi, circa alembicorum parietes comparatè-frigidiusculos in humorem sensibilem iterum concrescunt.

PHÆN. IX. Illud etiam inter Phænomena commemoratu dignum est, quòd corpora quædam faciliùs, quædam difficiliùs humectentur, aqueo præsertim humore, quem e.g. Spongiosa & aridiora avidissimè quasi imbibunt, solidiora, glabra & pinguia vix in superficie admittunt. Sic e.g. chartæ bibulæ, ligna leviora & molliora, salina omnia, terra siticulosa diurno Solis æstu exhausta, panni & linteamina &c. humorem aquosum promptè excipiunt; brassicæ alnique folia aliaque unctuosa, speciatim animalium obesiorum pelles, vitra & metalla exactiùs polita, eundem respuunt penitus vel ægriùs admittunt: quæ tamen oleoso quodam humore facilè imbuuntur; sicut ex opposito, quæ aqueo humore turgent aut madent, oleosum haut ita facilè admittunt.

PHÆN. X. In exsiccationibus quoque major alibi, alibi minor est difficultas, pro humorum præsertim diversitate. Ita v. g. Spirituosi quidam humores, ut Spiritus vini, aqua sambuci &c. vix illinuntur manibus, aliisve partibus humani corporis, cùm subitò quasi evanescunt, aridamque cutem relinquunt. Sic aqua è chartis & linteaminibus leni calore vel etiam ventilatione quadam abigitur, uti Phæn. I. ac III. jam observatum est; dum oleosi humores & pinguedines vehementiore quoque Solis aut fornacis calore, nedum flatu venti etiam impetuosissimi, nunquam plenè expelluntur.

II. HY-

II. HYPOTHESES
Cum adjuncta statim Epicrisi.

I.

Cùm in hoc mutationum genere explicando major sit, quàm alibi, Physicorum consensus, ita ut ipsi quoque Peripatetici recentiores (nominatim Honor. Fabri Tract. IV. Lib. II. p. 373.) ad corpuscula & particulas confugiant; neque multas enarrare hypotheses datur, nec Epicrisin ab his seorsim exhibere fuerit operæ pretium. In eo namque conveniunt reipsâ omnes, quòd *Humectatio* consistat in particularum humoris alicujus vel intromissione profundiore in poros humectati corporis, vel adhæsione saltem circa superficiei extimæ eminentias; *Exsiccatio* verò in particularum humoris aut adhærentium aut imbibitarum vel remotione, expressione & expulsione reali, vel ea saltem dispositione, quæ humoris sensum tactui non ampliùs inferat.

II. Quadrat igitur ad humectationis effectum explicandum illa potiùs hypothesis, quæ humorum particulas oblongas, glabras, plumosas &c. concipit, quàm quæ sphæricas aut cubicas, velut alibi jam monuimus & pluribus monebimus, ubi de Aqua speciaiiùs agendum erit. Illæ namque non subire tantùm aptæ sunt in corporum poros altiùs aut minus altè pro circumstantiarum varietate, sed etiam eorum superficialibus eminentiis facilè adhærere. *Ratio I. part. Phæn. V.*

III Neque difficile est hariolari causam, cur aquoso humore quædam corpora difficiliùs imbuantur; quòd sc. pori eorum vel naturâ sua angustiores sint, ut in solidioribus, vel unctuositate quadam obturati & obliniti, ut in pilis obesiorum animalium, vel politurâ compressæ sive depressæ superficiales minutiæ lubricas aquæ particulas, haut ita facilè hæsuras, præterlabi faciant; dum interim ramosæ oleorum &c. aliquâ sui prominentiâ faciliùs adhærent, utræque autem in patulos porosiorum meatûs, tum gravitate propriâ tum verò maximè incumbentis aëris pondere ac pressione (in his aliisque mundi elementaris contingentibus ubique partes suas, nec exiguas illas aut ultimas capiente) promptè detruduntur. *Ratio IX. Phæn.*

IV. Quod si humor sub vaporum forma corpus aliquod attingat frigidiusculum, ac hujus frigore aut minori calore eorum agitationem sisti eosque coïre rursum in guttulas contingit, & hoc pacto corpus illud sensibili madore forinsecus imbui, qui veram causam ignorantibus & similitudine



ſudoris in corporibus animalium deceptis, ex ipſo corpore exſudâſſe ineptè creditur. Hæc verò humoris extrinſeca accretio cùm fieri non potuiſſet, niſi calor antecedaneus pariter extrinſecus vapores aliúnde excitatos ad illum locum compuliſſet (eadem ratione qua calor animali corpori intrinſecus vapores inde aquoſos ad ſuperficiem cutis minus calidam expellit) evidens eſt, quo pacto calor æquè ac frigus humectationis cauſa ſit; nimirum non ex ſe & immediatè, ſed mediatè & per accidens, quatenus vapores, ut cauſam humoris materialem proximam per ſe humectantem calor excitat & ad corpora frigidiora dirigit ac propellit, frigus autem, ut cauſa efficiens paulò propior eos condenſat ac circa illa corpora detinet: Vel etiam quatenus calor humorem à frigore concretum ſparſimque conglaciatum iterum reſolvit, ut fluere & confluere rurſum occipiens humiditatis ordinariæ effectu denuò ſenſibilem ſe exhibeat.

Ratio VII & VIII. nec non part. 2. V. Phæn.

V. Talis autem vel humoris concreti ſolutio, vel jam ſoluti evaporatio cùm citra fortem impulſum non fiat, qui multas humoris particulas à cæteris divellat ac in auras abigat, progreſſu temporis, & continuatâ diutiùs ejusmodi evaporatione, humor tandem omnis exhauriri & ſic exſiccatio plenaria conſequi poteſt; qui eſt primus & familiariſſimus exſiccandi modus, etiam extra caſum præcedaneæ concretionis paſſim obvius: dum econtrà frigus, in gleba v. g. macerata ſimilibusque caſibus, non tam expellit flexiles humoris particulas quàm obrigeſcere & adhæſioni ineptas facit, aut conſtringendo ab aliis difficiliùs ſeparabiles; in lotis linteaminibus autem &c. id fortè inſuper præſtat, ut rigentes jam & contractæ quodammodo (uti ſolet frigus contrahere & condenſare) humoris particulæ aëris ambientis agitatione perpetua ex poris illorum corporum non adeò profundis & utrinque apertis eò faciliùs extrudantur.

Ratio I. Phæn.

Ratio II. Phæn.

VI. Quod verò tranquillior ac leniter agitatus aër in extrudendis rigefactis jam & ob defectum flexilitatis inſuper minus implicabilibus præſtat, idem validior flatus circa flexiles adhuc & fibris corporum magis implicitas humoris particulas impetu majore valet exequi, has ſcilicet violenter excutiendo & hoc pacto humentia corpora exhauriendo & exſiccando. Ex oppoſito pulveres & ſpongioſa ſeu fungoſa pleraque eundem effectum præſtant humoris particulas abſorbendo & in ſe recipiendo; non quòd id fiat per veram aliquam talium actionem aut attractionem (qui plebeiorum eſſe conceptus ſolet) ſed quòd poroſitas ejusmodi corporum patentior aditum præbeat minùs impeditum humorum particulis vel ſuo pondere eò connitentibus vel aliarum forinſecus urgentium compulſu eò detruſis: Ut ita communis

Ratio II. Phæn.

Ratio IV. Phæn.

munis

munis utriusque Phæn. ratio in humoris ablatione aut remotione, alio alioque modo facta, consistat.

VII. Spirituosiores porrò quidam humores tam subitaneam exsiccationem ex ea procul dubio causa patiuntur, quòd particulis constent multò exilioribus aut subtilioribus, levioribus inde ac volatilioribus, figurâ insuper teretibus aut minus hamatis ac ramosis, quam debilis adhæsio per se consequitur; quod idem de particulis aqueis, suo tamen gradu & modo intelligendum est, Quòd verò humores oleosi & pingues firmiùs hæreant & exsiccandi vim magis eludant, ex eo deducendum est sine dubio, quòd eorum particulæ non ita glabræ sint ac politæ ut aqueæ, sed hispidæ, ramosæ, angulisque profundiùs defixis & prominentiis magis implicabilibus instructæ: Id quod equidem non ex mero arbitrio sic supponitur, sed suadentibus non præsenti solùm, verùm aliis plurimis, inter specialia suo loco videndis phænomenis, necessitate quadam admittitur. *Ratio X. Phæn.*

VIII. Jam cum Vapores nihil aliud sint quàm aqua in minutias suas aut planè aut ferme invisibiles dispersa, patet utique, vaporosas ejusmodi particulas singulas nullum quidem habere aut corpori alicui superaddere pondus sensibile, cùm ipsæ totâ suâ mole sint insensibiles, multas autem, imò innumerabiles, in unius corporis porosi aut fungosi meatibus collectas ipsi notabile superaddere pondus posse, ideoque ultimi generis hygroscopiorum Phæn. VI. enarratorum rationem in propatulo esse; quòd e. g. spongiæ aut gossipio, aut sali alicujus herbæ &c. cum pondusculo bilibris opposito ad æquilibrium prius reductis, ex aëre deinceps vaporosiore reddito novum pondus addatur, & sic æquilibrii major aut minor immutatio majoris aut minoris humiditatis (vel in opposito casu siccitatis) indicium præbeat. Et cùm eædem vaporosæ particulæ intra filamenta funiculorum lineorum aut cannabinorum hisque similiter contextorum quorundam caulium in certis herbarum generibus magnâ vi prementis aëris intrusa junctis ita viribus illa contorta filamenta notabiliter distrahant ac dimoveant, necessum utique est ita latitudine crescentes & intumescentes funiculos longitudine decrescere ac abbreviari, insimulque prædicta filamenta in oppositam retorqueri partem, eoque pacto indiculos funiculorum aut cauliculorum ejusmodi extremis applicitos in priore casu elevari, in posteriore orbiculatim circumduci, atque ita nunc his nunc aliis admotos numeris humoris gradûs mensurare &c. Quia verò chordarum nervearum & pellium fibrillæ mollioris sunt substantiæ, quàm filamenta lignosiora lini, cannabis &c. id genus laciniæ & funiculi imbibito humore mollescentes exporriguntur longiùs & exsiccati *Ratio Phæn. VI. num. 6.* *num. 1, ac 3.*



rursum coëunt ac abbreviantur; ita manifestâ jam satis ratione materiam & occasionem ejus generis hygroscopiis præbentes, quæ num. 2 & 4. commemorata fuerunt. Denique in poros lignorum laxioris & mollioris texturæ intrusa humoris per aërem volitantis corpuscula, instar cuneorum se invicem trudentia, ejusmodi asserculos in latitudinem maximè (non aliter ac funiculos cannabinos & similes, è filamentis in longitudinem exporrectis similiter contextos) dispandunt; ut intervallo notabiliore priùs inter binos eorum relicto propius deinceps ad invicem accedant, exsiccati verò & contracti rursum ab invicem recedant, & hoc suo motu, mediante laminâ dentatâ eorum uni, & rotulâ dentatâ alteri affixâ, iisque sibi invicem decenter indentatis, indicis cujusdam circulationem, nunc in hanc, nunc in oppositam partem, procurent: prout rem totam schematismo declaratam distinctiùs multò exhibuimus cit. Tent. XIII. Part. II. Colleg. Curiosi.

num. 2. & 4.

num. 5.

Caput IX.

De Exasperationibus & Lævigationibus, Attenuationibus, Inspissationibus, & Coagulationibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. NOn solùm ars, sed Natura quoque, frequenter aspera corpora expolire & polita exasperare solent; illa quidem limando, terendo &c. prout e. g. opifices metalla asperiora limis adhibitis, primò crassiùs incisis, deinde subtilioribus admotis, aut vitra super arenis gradatim tenuioribus, tandemque super smergite tripolique pulverizato aut calcinato stanno lævigare vicissimque politis, per applicationem eorundem crassiorum instrumentorum, asperitatem inducere solent: Hæc verò subtiliora multò ac tantùm non insensibilia, imò sæpe reverà insensibilia, organa applicando; quæ, quorumque agendi modum, decenter conjicere & scrutari præsentis est instituti.

PHÆN. II. Sic e. g. fluida, ut aquam, oleum, aliosque liquores, motus exasperare, quies econtrà planitiem ipsis planè specu-

ſpecularem conciliare ſolet, & glacies quoque ex aqua planè quieta & ſtagnante concreſcens eandem politiem ſervare. Eſtque inprimis elegans & gratum oculis ſpectaculum, quo ſuperficies aquæ polita intra calicem vitreum contentæ elegantiſſimè criſpata cernitur, dum digitus paulùm madefactus ſupra calicis marginem aliquantulò preſſiùs circumducitur.

PHÆN. III. Ex oppoſito aſpera ſolidiora per motum & attritum mutuum frequenter expoliri ac lævigari notius eſt quàm ut exemplis demonſtrari poſtulet; qualia cæteroqui axes ferrei in molendinis, rotarum denticuli in horologiis, animalium quoque dentes attritu mutuo diuturno obtuſi, oſſium tubercula & articuli frequentiore uſu & exercitio volubiliores redditi &c. abundè ſuppeditarent.

PHÆN. IV. Occultiores exaſperandi modos, quibus utitur Natura, offerunt ærugo in Orichalco aliisque metallis & rubigo in ferramentis, quæ politiſſima corpora exedunt & exaſperant, & vitra illa quibus, cum parantur, ſalis nimia quantitas admiſcetur, aut quæ ſale frequentiùs abſtergi & expurgari ſolent, indeque temporis progreſſu politiem ac nitorem ſuum amittunt. Et huc pertinet tota illa ars chalcographica (Die Etzkunſt oder Gradierkunſt) quâ ope aquæ fortis lineamenta æri vernice obducto inſcripta exeduntur, eique ſimillima alia recentior, quæ figuras & ſcripturas etiam vitro per ejusmodi eroſionem inducit, ſolo calore ſupperaddito aquæ fortis vim corroſivam quaſi exacuendo.

PHÆN. V. Tenuiorum & liquidiorum inſpiſſationem quod attinet, illa nonnunquam manifeſtâ craſſiorum admixtione peragitur; prout e. g. lac tenue vel albumen ovi inſperſâ farinâ ſenſim in pultem craſſiorem convertitur, aut aqua inſperſo ſale incraſſatur: quò non incongruè quis retulerit inſpiſſationem illam aëris ſublimioris & ad reſpirationem ineptioris, quem ſpongiarum aceto plenarum naribusque admotarum



halitibus inſpiſſatum ad reſpirandum aptiorem reddebant, Acoſtâ teſte, Hiſpani in Peruvianis Andium jugis.

PHÆN. VI. Aliquando Calor craſſitiem aut ſpiſſitudinem inducit; prout in coquendis Sirupis & electuariis, imò in juſculis etiam & pulmentis obſervare eſt, quæ tantò magis inſpiſſantur quantò coquuntur diutiùs: id quod coqui & mulierculæ das Einſieden oder Einkochen appellant. Neque dubium eſt, quin hoc eodem modo animalium carnes, cartilagines, imo viſcera omnia & ipſa oſſa, in plantis pariter & medulla & pulpa & cortices, (utpote quæ ſub initium omnia fluidiora, molliora & ſucculentiora exiſtunt, ex fluido quippe ſucco ſenſim coagulato nata omnia) vi caloris aut intrinſeci per totum corpus perpetuò circumflui, aut extrinſeci præſertim Solaris, paulatim inſpiſſentur & in majorem ſoliditatem concreſcant. Imò ſerum ſanguinis etiam, aquam pericardii, ſuccum pancreaticum, lympham, aliosque animalium humores (non omnes tamen, ſaliva enim, lachrymæ, ſudor, urina nihil tale patiuntur) à calore modico, non aliter ac albumen ovi inſpiſſari & in gelatinam quandam concreſcere, notum eſt.

PHÆN. VII. Rariora & Specialiora ejusmodi inſpiſſationum, in omnibus fere viventium pariter ac inanimatorum generationibus paſſim obviorum, & potiſſimum à calore pendentium exempla ſuppeditant 1. ſucci quidam viſcidiores ex inſectorum quorundam corporibus quaſi exſputi & in filamina tenuia longiſſima ab iſtis animalculis, bombycibus nominatim, erucis, & araneis extracti, vel in membranas tenues, veſparum nidos componentes, foliatim quaſi explicati: 2. Succi quidam ex arborum quarundam corticibus, præſertim ſtudio vulneratis, ut Balſamus, myrrha, terebinthina, ſimiliumque reſinarum & gummatum genera, intra plantas fluentia, extus autem coagulata, è quibus ſpeciatim commemorari meretur arboris cujusdam prope Romam, P. Bartoli indicio, reperiundæ & *Ornello*

dictæ

dictæ liquor, qui candidus ſtillat & in Manna excellens foris coälefcit: 3. Credibiliter etiam ſuccinum, Ambra ſimiliaque concreta, imò gemmæ quoque & lapides in univerſum, quos ab origine ſucci cujusdam formam habuiſſe animalcula & alia intra quorundam meditullium quaſi ſepulta reperiunda, ſatis teſtantur.

PHÆN. VIII. In talium verò inſpiſſationibus quin & Frigus ſuas partes agat, dubitari vix poteſt. Nam & oleoſa pleraque per hybernos dies craſſiorem induunt ſubſiſtentiam, & ſanguis extravaſatus, ſive venoſus ſive arterioſus, vix auram attingit frigidiuſculam, cùm conſiſtere incipit & coagulari, intra vaſa ſua in perpetuo ſuo fluore per annos benemultos conſervatus. Sic halitus ore emiſſus aut ex animalium incaleſcentium corporibus aſſurgens, alioquin ob tenuitatem inviſibilis, in aëre hyberno tam ſpiſſus evadit, ut nebulæ inſtar evidenter ſit conſpicuus; prout ſanè ipſæ nebulæ nihil aliud ſunt quàm ejusmodi vapores inſenſibiliter primùm elevati, deinceps autem in aëre frigidiore confluentes & inſpiſſati.

PHÆN. IX. Neque verò dubitaverimus, præter Frigus & calorem alias etiam dari in quibusdam corporibus, vel in ipſo etiam aëre, qualitates, vim inſpiſſativam aliorum, aut coagulativam particulariter ita dictam, habentes. Talem nominatim eſſe Acorem ſive Aciditatem jam ſuperiùs Cap. II. Phæn. XVII. indicatum eſt: quicum etiam Phæn. VIII. ſequ. Cap. III. conferri poteſt. Profectò ſi maximè compertum omnino eſſet, quod *P. Bartoli* in Tract. de Coagulatione p. 220. narrat, Nobilem quendam Gallum curioſum, cui cura piſcandorum Coralliorum fuerat commiſſa, ſtudioſè obſervâſſe ſuisque ipſius manibus deprehendiſſe, Corallia ſub aquis non eſſe flexilia & mollia, nec indurari demum ad primum quaſi conſpectum aëris, ſed æquè dura ſentiri ſub undis ac forâs protracta, cùm idem tamen unà faſſus ſit, in piſcatione vernali ſe obſervâſſe ex ruptis eorum truncis & caulibus exſtillantes

guttu-

guttulas quasdam liquoris eodem colore cum ipſa hac quaſi-planta imbuti, quæ guttulæ ſingulæ, ſi cecidiſſent ſupra materiam aliquam ubi firmiter hærere poterant, totidem ſemina fuiſſent novarum illius generis plantularum, quales ſuprà calvarias hominum, oſtreas, conchylia &c. natæ reperiantur; cùm hæc, inquam, unà faſſus ſit Nobilis allegatus, non ſine cauſa concludere videtur laudatus modò Jeſuita, Verum nihilominus manere, quòd corallia, ſaltem ſecundum illas partes interiores, quæ tempore vernæ illius luxuriationis in fluore adhuc manifeſto fuerant, ſub egreſſum ſuum in aërem coagulentur & ſoliditatem acquirant.

PHÆN. X. Tanquam ſingulare quoddam *Coagulationis* ſtrictè ſic dictæ h. e. ab acidorum infuſione præcipuè dependentis, exemplum ſeorſim commemorari meretur id, quod *Reinerus Græfius* Medicus Belga in Tractatu ſuo de Natura & Uſu ſucci pancreatici Cap. VIII. adnotavit, omne acidum coagulare ſanguinem, &, ſi in venam aliquam canis viventis immittatur liquor valdè acidus, ſanguinem ipſius ita concreſcere & coagulari, ut aperiri poſſint venæ maximæ, unde tamen ne gutta quidem ſanguinis exeat, ſique liquor acidus ad cor usque preveniret, canem ſubitaneâ morte periturum: quod experimentum dum *P. Bartoli* quoque Tract. cit. p. 181. confirmat, addit, fortaſſe primum fuiſſe Curioſiſſimum Boylium, cui hoc in mentem venerit, quique, cùm experientia novi cogitati feliciter ceſſiſſet, id Societati Regiæ Londinenſi expoſuerit, conqueſtis poſtea Doctiſſimis illis Academicis (Florentinos intelligit procul dubio) quòd res ſuas extranei quidam tanquam proprias venditâſſent. Et, niſi me omnia fallunt, de Vitrioli ſpiritu nominatim me legere memini, ejus infuſione in apertam animalis venam id ſubitò enecatum fuiſſe.

PHÆN. XI. Oppoſita quoque ſpiſſiorum *Attenuatio* Calorem frequenter, ut cauſam evidentem agnoſcit; dum e. g. con-

concreta illa oleosa caloris ope in pristinam suam fluidam tenuitatem facilè restituuntur, & operationibus Chemicis sexcentis composita crassiora in partes tenuiores resolvuntur, flammarum item violentiâ, sebum, cera, oleum, pix, & similia inflammabilia in fuliginis, fumi, ignis substantiam attenuantur.

PHÆN. XII. Quin & crassiorum portionum qualicunque ex mixtis separatione tenuitas his inducitur, uti *Filtrationum* seu *Percolationum* exempla, Chemicorum, & Pharmacopolarum officinis, imò culinis nostris familiarissima, innumera testantur; quibus non pauciora Natura quoque e. g. in percolationibus aquarum pluvialium per terras arenosas & fungosas, & his multis modis subtiliores, figura pariter ac magnitudine variantissimos meatûs, in sequestrandis à Sanguinis paulò spissiore fluore, alibi serosis seu urinosis, alibi biliosis, alibi spirituosis ac seminalibus &c. passim opponit, in parte Speciali, si volet DEUS, ex professo declaranda. Ex adverso tenuiorum affusione vel admixtione crassioribus aliqua subtilitas conciliatur; dum e. g. coquæ nostræ jusculis & pulmentis justò spissioribus, affuso lacte vel aquâ, &c. tenuitatis amissæ gradum aliquem restituunt.

PHÆN. XIII. Pertinentque adeò ad hunc locum speciatim operationes Medicamentorum tum fundentium, incidentium, & attenuantium dictorum, quæ sanguinem aliosque humores spissiores ac viscidiores justò, acri suâ calidaque facultate portionumque suarum subtilitate incisos quasi & undiquaque transfossos aut dilutos tenuitati debitæ reddunt; tum eosdem nimis tenues ac fluxos inspissantium & consistentiæ justæ restituentium: qualia e. g. in priore genere sunt Aqua Cardui benedicti, Spiritus C. C. Spir. Ceras. Nigr. Sal ammoniacum & Cardui benedicti & C. C. Spiritus Salis Ammoniaci, Syrupus fœniculi & Capillorum veneris in juvando sanguinis coagulati motu, salia volatilia cochleariæ, nasturtii, taraxaci, & sexcenta



ta alia; in posteriori genere ea quæ frigida magis sunt & crassarum portionum, ut Syrupus myrtinus in sero sanguinis nimis fluido, succus Agrestæ vel Omphacii in bile nimis fluida, ut & cydoniorum, mespilorum, prunorum sylvestrium, aliorumque austerorum, Spiritus Vitrioli, Sulphuris, aluminis, Rasura ligni Guajaci in copiosa saliva, Margaritæ, Corallia, Bolus Armena & aliæ Terræ sigillatæ &c. quæ generatim hîc attingere par erat, specialioribus ad suum quoque locum remissis.

II. HYPOTHESES

Cum interspersa ubique epicrisi.

I.

Cùm Asperitas, Aristot. quoque, loco superiùs cap. IV. Hypoth. I. verbotenus allegato, agnoscente, in partium superficialium, alibi depressiorum alibi eminentiorum, inæquabili positu, levitas sive polities contrà, in earundem æquabili dispositione manifestò consistat; mirum equidem haut est, limas, arenas, & similia suâ naturâ magis minusve inæquabilia, posse attritu suo ea, quæ magis inæquabilia ipsisque asperiora sunt, retusis majoribus prominentiis quodammodo expolire (tametsi summam & exactissimam politiem inducere nunquam, ne subtilissima quidem possint, & sensu teste per microscopia, & hac evidentissimâ ratione, quòd omnia illa, quantumcunque subtilia, atterentia asperitatis tamen aliquid semper habeant, adeoque majorem quidem suâ asperitatem deterendo æquare, minorem autem suâ non tam tollere quàm augere queant) & ex opposito alia, ceu modò dictum, jam ante plana magis & polita, inductis per attritum novis ac profundioribus sulcis, sensibiliùs exasperare; interim & atterente & attrito, mutuis & frequenter iteratis impulsibus eminentiarum suarum aciem reciprocè obtundentibus, præsertim si eodem duritiei gradu gaudeant.

Ratio I. ac III. Phæn.

II. Neque difficilius est concipere quomodo fluidorum partes, non cohærentes sed solutæ, exilissimæ item & insensibiliter semper agitatæ, ab incumbente & æquabiliter gravitante desuper aëre in situm æquabilem disponantur & comprimantur, econtrà verò à ventorum inordinato flatu, similibusque irregularibus agitationibus, aliæ eleventur magis, aliæ deprimantur

Ratio II, Ph.

tur, & ſic inæquabilem aſperamque, non tam tactu quàm viſu, induant ſuperficiem: Tactilis enim aſperitas, quæ ad hunc locum præcipuè ſpectat, in ſolidorum potiùs quàm fluidorum ſuperficie locum habet; Et ſpeciatim quidem dum digitus vitrei calicis margini paulò contentiùs incumbens motu manifeſto circumducitur, hujus motûs aliqualis inæquabilitas, quam oculis cernere non datur, ratione ſaltem & imaginando ex aliquali digiti pariter ac vitri aſperitate facilè deducitur; quem ſubſultorium quodammodo digiti motum in vitri rigida ſubſtantia neceſſariò tremor aliquis, ob cohæſionem partium firmiorem, inſenſibilis, hoc mediante verò comprehenſæ intus aquæ viſibilis, ob ſolutiorem partium contextum undulatio, ſubſultio, aut criſpatio ſubſequitur.

III. Cùm igitur in manifeſtioribus illis exaſperationibus, omnibus facilè conſentientibus, dicto modo res peragatur, ſuperfluum certè ac inconſultum videretur, in ſubtilioribus & occultioribus alium fingere velle nunquam ſatis deinde explicabilem. Profectò, cùm ſalinarum particularum rigiditas & punctiva ſecansve figura guſtûs pariter tactûsque, præſertim nudati, teſtimonio ſatis comprobetur, iisque in fluorem congeſtis inſuper agitatio quædam (licet inviſibilis) ex ipſa fluoris natura competat; nihil eſſe clarius poteſt, quàm quòd innumera hujusmodi ſpicula in ſuperficiem aliquam planam & politam frequentiſſimè impacta, non aliter ac limarum prominentes apiculi, ſulcos tandem aliquos & ſcrobes ſenſibiles excavent & erodant, eo ipſo verò particulas aliquas eroſas, ſigillatim inſenſibiles ultra politam alioqui ſuperficiem extollant: quæ cumulatæ temporis progreſſu & magis magisque concretæ & compreſſæ moleculas illas aſperas & inæquabiles conſtituant, quas æruginis, rubiginis, ſimilibusque nominibus inſignimus. Hæc verò eroſio cùm in mollioribus paulò texturis, ut in cupro, argento, ſimilibusque promptiùs ac celeriùs, in ferro & chalybe, ob eorum majorem duritiem, difficiliùs ac tardiùs, in vitri rigidiſſima ſubſtantia difficillimè ac tardiſſimè contingat, ut pro deſperata quaſi hoc caſu habita fuerit in applicatione corroſivorum illorum ordinaria; ſuperaddito caſu agitationi fluorum iſtorum conſuetæ, caloris impulſu extraordinario, vis illorum ſpiculorum & impetus multùm actus vitri quoque majorem duritiem & inſecabilitatem tandem ſuperavit. *Ratio IV. Phæn.*

IV. Eodem modo cum craſſities aut tenuitas alicujus corporis ex molecularum & particularum ea immediatè conſtituentium craſſitie vel tenuitate, magnitudine vel exilitate, communi conſenſu æſtimetur (prout certe arenam craſſam appellamus, cujus granula ſive ſiliculi grandiores ſunt,



tenuem contrà vel subtilem, quæ minutioribus granulis sive siliculis constat) indeque generatim crassum corpus illud sit aut evadat, quod grandes moleculas plures, subtiles autem atomos vel particulas pauciores habet aut aliunde recipit, non solum inspissationum illarum manifestiorum, quas Phæn. V. enarravimus, in propatulo est ratio, ac speciatim halitûs acetosi, licet ipsi quoque invisibiles, aëreis tamen partibus procul dubio majores & crassiores, non aliter aërem sui admixtione incrassare facilè concipiuntur, quàm inspersa farina albumen ovi inspissat &c. Sed etiam occultiorum inspissationum & attenuationum in cæteris Phænn. enarratarum modos in proclivi erit perspicere.

Ratio V. Phæn.

V. Etenim quo pacto caloris ope h. e. à particulis tenuissimis vehementer ac celerrimè, sine ordine in omnes partes agitatis, è mixturis fluidis aqua, ut basis fluoris in plerisque eorum, paulatim expellatur & hac maximam partem expulsâ, ipsisque igniculis interim unà sensim avolantibus, residuæ portiones fibrosæ, viscidæ, siccæ, arctiùs necti comprimique possint, satis jam in Epicrisi Cap. II. num. IX. dictum est, atque adeò illud saltem hoc loco ex dictis inculcandum, quòd frustrà talium inspissatio nostris mulierculis das Einsieden dicatur, quod ex veritate rei potiùs ein Aussieden esset dicendum; quandoquidem oculis ipsis evidenter est conspicuum, in hujusmodi inspissationibus maximam vaporum sive aquosarum partium copiam elevari & in auras abigi. Utrum in sero humani sanguinis, ovi albumine, similibusque blando & moderato quodam calore coagulandis aquositatis pariter aliqua expulsio fiat, si quis fortè ex eo capite dubitet, quòd albumen etiam putamini suo adhuc inclusum similiter concrescat & consistat; is alium saltem modum possibilem ob eandem rationem respuere non debet, quo per blandi illius caloris motum, ordinariæ in fluidis agitationi supperadditum, novam particularum fibrosarum situationem & coordinationem oboriri unasque aliis magis quàm antè implicari, easque ipsas paucas humoris aquosi partes, quæ solutiores antea fluiditatis statum juvabant, irretiri & immotas reddi contingat; prout certè intra ligni jam satis exsiccati fibras hinc inde tamen non paucas particulas aqueas insensibiliter abscondi chymica resolutio decenter instituta docere solet.

Ratio VI. & VII. Phæn.

VI. Quemadmodum autem calor quorundam corporum aquositatem expellendo aut imminuendo saltem, ipsis majorem consistentiam conciliat; ita frigus in aliis, quorum fluiditas à calore potiùs aut æthere quàm ab aquosa humiditate dependet, eundem effectum præstare potest, calorem suo modo (quem in Epicrisi cap. V. hujus num. II. distinctiùs exposuimus) evacuan-

Ratio VIII. Phæn.

cuando & imminuendo; ut sc. exhaustis corpusculis subtilioribus, nec aliis in deperditorum locum admissis, grandiores & quietiores solæ relinquantur, & hoc pacto tota mixtura crassior ac inspissatior evadat; præsertim si grandiores illæ, ob eum ipsum defectum subtiliorum (quarum agitatione alias dispersæ aut provolutæ fuerant aut volitaverant, sensim coëant, & (quod in vaporibus aqueis fieri solet) in guttulas aut moleculas sensibiles coadunentur.

VII. Quomodo verò aliæ quoque præter frigus & calorem causæ, peregrinæ sc. & forinsecus admixtæ, acidorum præsertim, particulæ, tenuiora quædam & fluxa magis corpora sistere & coagulare, eoque pacto inspissata magis exhibere queant (sunt enim hæ affectiones inter se valdè affines) pluribus jam à nobis in Epicrisi Cap. II. hujus num. XI. & seqq. fuit expositum; ut hoc loco pro illorum applicatione ad præsentis Cap. IX. Phæn. id unum admonere necessum sit, in aëre hoc nostro, præsertim inferiore ac terris viciniore, variorum & nominatim salinorum quoque halituum obviam ubique reperiri copiam, qui certo cuidam succo in aëris Sphæram noviter illato subitò insinuari, &, pro textura ejus peculiari, causam residuæ paucæ fluiditatis derepentè aut extrudere aut impedire saltem possit, ut sisti ille primùm, deinde sensim aëris pondere quoque compressus ejusque compressionis vi à particulis æthereis aliisve fluorem istum antè causatis magis magisque liberatus, in duram quandam consistentiam concrescere pergat. Utrum ad coagulationem sanguinis extravasati, & cuticulas in ejus aliorumque succulentorum calidorum (veluti pultis ab igne remotæ) superficie extima generandas ejusmodi volatiles per aërem particulæ salinæ aliquid conferant & externo frigori superaddant, nec ne? in medio relinquam; hoc solùm moniturus: Cùm sanguis substantia sit aut actu fibrosa aut in fibras facillimè invicem hæsuras promptè concrescens, impedito intestino partium motu, Spiritus vitrioli autem similesque acidissimi sint h. e. salinis particulis confertissimi, si qua hujus copia in venam alicujus animalis eaque contentum sanguinem adhuc fluentem immediatè infundatur, particulas salinas sanguineis aut jam fibrosis aut promptissimè fibrescentibus intermixtas & impedire subtiliores, quæ causa fluoris sunt, & implicitas fibrosis & ramosis has reddere graviores posse, ut ad motum ineptiores seu difficiliùs mobiles præcipitatione quadam descendant, sibique invicem adhærentes in grumos coëant.

Ratio IX. Phæn.

Ratio X. Phæn.

VIII. Jam uti tenuinum partium ex aliqua mixtura separatio, crassioribus ferè solis relictis, non nisi crassam & inspissatam dare substantiam potest; ita vicissim per se clarum est, si per filtra, qualos, chartas bibulas &c. mixtum ex crassis



crassis ac tenuibus fluidum crassiores transmittere cohibetur, solas subtiles extra filtrum collectas tenuiorem fluorem constituere, relicto unà intrà filtrum sedimento tantò crassiore, quod ex opposito iterum tantò magis attenuatur, quantò plus prioris, aut cujuscunque alterius tenuioris fluoris ipsi affunditur, h. e. quantò plures portiones exiles ac tenues inter grandiores & crassiores reliquas percipiuntur. Quòd verò caloris particulæ tenuissimæ crassioribus quibusdam admixtæ majoris tenuitatis & subtilitatis speciem ipsis concilient, non tam ab illarum nuda admixtione, ut in præcedentibus exemplis, quàm actione in grumos & moleculas grandiores dependet, quâ nimirum hos dividunt ac discerpunt, ut partes evadant minores ac solutiores, eoque modo & visum & tactum debiliùs afficientes. Neque verò ita dividere & comminuere concretas & grumescentes alicujus humoris moleculas caloris tantùm proprium est, sed ab aliis quoque subtilium & rigidorum corpusculorum agitationibus (vix tamen absque omni calore concipiendis) expectari potest & obtineri, imò sæpiùs ab his potiùs quàm à simplicis & vulgaris caloris agilitate; quòd particularum in his talibus penetrantior exilitas, pungentior aut secantior figura, altiùs se insinuare divisionemque exactiorem causari potest; prout equidem rem in medicamentis sanguinem grumescentem & viscidum fundentibus ac attenuantibus meritò concipimus: è contrario ab inspissantibus ac figentibus eorum aliquid fieri non sine causa conjicientes, quæ in rationibus Phæn. V. & subseqq. ad X. usque inclusivè à nobis adducta sunt: tametsi in tractatione hac generali specialior applicatio, quinam modus operandi huic, quis isti præcisè convenire magis videatur, fieri non possit, ideoque nec requiri: siquidem ista specialem singulorum, sive simplicium sive compositorum, notitiam & cujusque naturæ compertam habitudinem præsupponeret.

Ratio XII. Phæn. · *Ratio XI. Phæn.* · *Ratio XIII. Phæn.*

CAPUT X.

De Sonorum variis mutationibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. IN his primo loco censeri potest *Sonorum imminutio* sive *remissio*, quæ variis casibus deprehenditur. Sic peristromatis aut tapetibus tecti parietes perorantis vocem obtusi-

tuſiorem reddunt: Sic in feſtis celebrioribus concionatores, & in frequentiore auditorio contentâ voce declamantes adoleſcentes, voce quaſi deficiunt, multoque ſubmiſſiùs loqui creduntur, quàm aliàs in eoden loco, ſed vacuo magis, locuti videbantur: ſic in areis nive ſtratis, aut lanâ, paleis, ſimilique materiâ tectis, loquentium vox multò debilior percipitur, quàm cùm illæ lapide ſuo ordinario ſtratæ ſunt & molliore tegmine denudatæ.

PHÆN. II. Ita campanarum aliique fortiores ſoni non parum debilitantur, 1. cadentibus in aëre pluviis aut nivibus; 2. cùm vento adverſo ad aures deferuntur; ipsâ lucis diurnæ præſentiâ; ſiquidem nocturno tempore idem ſonus vel eadem vox clamantis per aliquot paſſuum millia ſæpe percipitur, quam de die vix toties centenorum paſſuum intervallum ad aures deferret. Meminimus certè aliquando vigiles nocturnos oppidi noſtri vociferantes audire ex Vicino pago Rötenbach horæ dimidiæ viâ inde remoto, ex quanta intercapedine ne majores quidem plurium clamores interdiu audire liceret.

PHÆN. III. Nota eſt in vulgus etiam experientia, quòd pauca nix inter ningendum in campanarum externam ſuperficiem illapſa ſonum ejus admodum retundat: Et ſi campana, vel calix vitreus, aut aliud ſonorum corpus, ſuprà menſam aut terram collocata, aut manu prehenſa, pulſantur, obtuſior multò eorum clangor percipitur, quàm ſi liberè pendula in aëre eundem pulſum recipiant: Et ſudariolo v. g. ſupra ponticulum ligata chelys, multò ſubmiſſiùs, quàm aliàs, ſonare ſolet.

PHÆN. IV. Alterum mutati ſoni genus eſt ejusdem *Intenſio* vel augmentatio, variis itidem modis contingere ſolita. Nam præter iſtos, quos ipſa præcedd. phænn. levi enarratorum inverſione ſuppeditant, aliquando *loci anguſtia* ſonum intendit, ut ſi quis capite intra arcam inſerto loquatur, aut è puteo, ciſterna, ſpecu &c, vocem edat; quo ſpectat procul dubio illud

lud ſpeciale, quod in Colleg. Curioſi Part. II. Tent. I. num. VI. ex *Panthoti* Medici relatione adnotavimus de Urinatore quodam, qui ſub Campana Cornu venatorium ad maris ima deportaſſet, &, ſimul ac ſonare cœpiſſet, adeò obſurduit & obſtupefactus fuit, ut vertigine correptus parum abfuerit, quin in aquas delaberetur. Nonnunquam *Figura loci* ſonos intendit, teſtibus aulis fornicatis ſeu concameratis, cellis item, doliis, cupis, &c. iisque quæ de inſtrumentis muſicis cavis tenuique & aridâ ſatis lamina lignea clauſis &c. Phæn. X. Cap. VII. Sect. II. annotavimus.

PHÆN. V. Vicinia quoque plurium aliorum corporum, ut ædium, murorum, inprimis ſylvarum & montium cum ſuis convallibus, ingens ſæpe ſonis augmentum conciliat. Non ſolùm enim tympanum prope urbis mænia pulſatum fortiùs multò quàm in campo patulo ſonat, ſed latratus unius canis in vicina nobis officina lateritia ſaltui proxima, hunc prætergredientibus olim nobis venaticorum canum plurium vox multiplicata videbatur; & exploſi ſclopeti crepitus juxta vicinas ſylvas excitatus, ingens & continuatus diu fragor eſt, auribus non ita procul à ſylva remotis; & ſpeciatim exigui ſclopi ſonitum adinſtar horrendorum tonitruum percepit in Carpathiorum montium convallibus *David Frölichius* Hungarorum Mathematicus, prout rem pluribus ipſe enarrat verbis in Viatorio ſuo, ex quo ea in Geographiam ſuam Generalem transtulit *Varenius*, p. m. 366. & ſeqq. legenda: quibus ſimilia de tormentis ex arce Herbipolenſi exploſis narrat *Schottus* in Magia Phono-campt. p. m. 133. uno ſc. eorum exploſo fragorem ingentem inter valles & montes vehementer auctum repercuti, ut non unum, ſed plura tormenta exploſa, imo tonitrua per montes graſſari videantur.

PHÆN. VI. Speciatim ad hunc locum ſpectat non ſolùm tubarum vulgarium, è canalibus orichalceis vel argenteis aliquo-

quoties in ſe reflexis paratarum, & cornuum quibus uti veredarii ſolent (der Poſthörner) clangor vehementiſſimus, ſed & vox valdè ſubmiſſa per canales, ſive quoad ambitum omnino clauſos, ſive ſemicylindricâ formâ excavatos, egregiè intendi ſolita & ad aures diſtantiores, intermediis præteritis transferri, imò etiam ſecundùm ſuperficies aut fornicum aut parietum non excavatas, at in formam ſemicirculi diſpoſitas, cujus rei experimenta, de pariete ſemicirculari fontis alicujus Panormi in Sicilia viſendi, de aula quadam rotunda in arce Heidelbergenſi, de Cupula S. Petri Romæ in Vaticano &c. affert *P. Schottus* in Magia Phonotecton. p. m. 138 & ſeqq. factâ in antecedd. mentione etiam illius vulgatiſſimi de trabe longiſſima horizontaliter exporrecta (ſive humi jaceat, ſive, quod melius, fulcris impoſita ſit) cujus uni extremitati admota auris diſtinctè audit percuſſionem in altera extremitate digito leviſſimè factam, aliis intermediis imperceptibilem, & p. 141. canalis cujusdam terrei 500 pedd. longi, cujus uni extremo ſubmiſſè inſuſurrata vox in altero extremo diſtinctè fuerit audita; ibidemque adducto teſtimonio eorum qui aquæductibus Romanis præfecti erant, quod intra illos humanæ ſtaturæ altitudinem habentes, ubi ſatis expolito conſtant tectorio, loquentium voces ex intervallo quingentorum pedd. tanquam præſentes audiri queant.

PHÆN. VII. Eſtque ſeparatim adhuc commemoranda *Tuba ſtentorea* ab uno, & *Acuſtica* ab altero effectu dicta, quam eques Anglus *Morlandus* anno 1670 primus variâ formâ & magnitudine fabricari & auditui perficiendo accommodari fecit. Ejus fabricam & effecta, quæ peculiare caput hoc loco ſibi vindicare jure potuiſſent, in Colleg. noſtri Part. II. Tentam. VIII. fuſiùs enarrata & ad cauſas ſuas reducta, hîc repetere noluimus, ſed hoc unum ſolùm generaliter monere, quòd, cùm formam tubæ vulgaris ita habeat, ut alterum o-

rificium anguſtius ſit, diametro duos digitos non multum excedente, indeque gradatim creſcente amplitudine, alterum verò valde amplum, pro ratione quidem longitudinis ſuæ, vox per anguſtum orificium intromiſſa in progreſſu valdè intendatur, ut ab aliis longiſſimè diſſitis, ex intervallo v. g. mille, bis mille &c. paſſuum (præſertim nocturno tempore) exaudiri diſtinctè poſſit, à quo effectu *locutoria & Stentorea* nominari meruit; viciſſim autem aliorum voces, è longinquo ſatis per orificium amplius illapſæ, ab aure anguſtiori orificio admotâ diſtinctiùs multò, quàm aliàs, &, niſi valdè longè advenirent, tanquam proximæ audiantur; qui effectus *Acuſtica* nomen ipſi impoſuit. Et per ejusmodi tubum, præſertim cochleæ inſtar intortum, amplo ſuo orificio plateas aut alia loca frequentiora reſpicientem, arctiore verò in ſtatuæ cujusdam, oculos linguamque commoventis, os deſinentem forinſecus loquentium voces, tanquam ex ore ſtatuæ prolatas, exhibere docuit *Kircherus* Lib. IX. Muſurgiæ, & ex ipſo *Schottus* Mag. Phonotect. Syntagm. II. Pragmatia VIII. de cujus tamen felici ſucceſſu dubitat *P. Lana* Vol. II. Magiſt. Nat. & Artis Lib. X. p. 483 exiſtimans, nec ſimplicem conicum, nec cochleatum tubum (qui, teſtibus iis quæ in Colleg. Cur. tradidimus, & conſentiente hîc viro modò laudato, ejusdem cæteris paribus efficaciæ eſſe ſolent) felicem eventum in hoc quidem caſu habiturum, niſi ſit valdè longus, & ejus extremitas, quæ deſinit verſus plateam, plurimùm dilatetur.

PHÆN. VIII. Nec illud omnino ſilendum eſt, quod *Honor. Fabri* Scien. Phyſ. Tract. III. Lib. II. Prop. CLIII. annotavit, & obvia teſtatur experientia; ad ripam aquæ ſtagnantis & tranquillæ loquentem, valdè ſubmiſſa voce licet, in oppoſitâ ripa facilè clareque exaudiri, ex eo quidem intervallo, è quo aliàs eadem vox ſubmiſſa, per aërem ſupra terra ſicca procedens vix perciperetur: idemque tum quoque fieri, cùm talis aqua in glaciem ſatis politam eſt converſa. Confirmat

firmat hoc, si non ex hoc ipso Fabri loco allegat, *P. Lana* cit. antè loco p. 429. Exper. LXI; monens ideò cum eodem, in iis locis de rebus, quas quis secretas esse cupit, cum amico loqui periculosum esse, & sequ. Exper. LXII. hoc insuper addens (quod credibile satis videtur) plurimum etiam vocem secundo flumine progressam ex tali motu promoveri, in oppositam verò partem delatam multum impediri ac retundi.

PHÆN. IX. Ad hanc sonorum intensionem alia duo, satis equidem familiaria sed valdè miranda pertinent phænomena: dum sc. 1 Chelys aut simile instrumentum, dentibus alicubi mordicus apprehensum & mox plectro perstrictum, sonum multis modis auctiorem auribus mordentis offert, & 2 funiculo sat longo per focariam forcipem supernè trajecto digitisque primoribus utriusque manûs circumvoluto, si digiti deinceps utramque forcipem tenentis aurem obturent, & forceps interim ex funiculo pendula alterutro suo crure ad parietem aut aliud corpus durum allidatur, sonum (quem circumstantes mediocrem tantùm percipiunt) is, qui aures obturatas habet, exaudit ingentem, instar grandioris cjusdam campanæ.

PHÆN. X. Tertium mutati soni genus, unius ejusdemque *distincta multiplicatio* dici potest, sive unius ejusdemque vocis aut soni distinctè perceptibilis iteratio, quam *Echum* comuniter appellamus, tum ratione objectorum, voces ita vicibus iteratis reddentium, tum ratione medii aliarumque circumstantiarum multipliciter variantem, & vel naturali objectorum dispositioni, vel artificiali locorum fabricæ (nonnunquam etiam in illum finem de consilio destinatæ) debitam: De quibus omnibus dum prolixè agunt *Athanas. Kircher*. in Phonurgia, & ex ipso præcipuè *Gasp. Schottus* in Mag. Phonocampt. nec non *Honor. Fabri* Scient. Phys. Tract. III. Lib. II. Prop. CCIII. &c. ac recentiùs *Franc. Lana* Magist. Nat. & Artis Tom. II. Lib. X. cap. II. nos hoc loco non nisi præcipua maximamque partem nobis ipsis comperta notabimus.

PHÆN. XI. Redditur ergo vox inprimis à rupibus & ſaxis, præſertim utcunque cavis & anfractuoſis; deinde verò ab urbium mœnibus aliisque muris, præſertim vetuſtioribus, etſi cavitatem notabilem nullam formantibus; cujus rei exemplum egregium nobis præbet oppidi noſtri murus è ſaxo quadrato ſtructus, qua parte plagam inter occaſum & ſeptentrionem mediam reſpicit, nec enim ubique aut quavis ſui parte hoc æquè præſtant muri:) Porrò a denſis etiam ſilvis, tametſi aliquantò confuſiùs, ex puteis etiam, & clariùs quidem ac diſtinctiùs cùm aquam continent, quàm cum vacui ſunt: ex fluminum item lacuumque polita ſuperficie, præſertim ſi ex adverſo litore obſtacula quædam, ut ædes, colles, arbores &c. occurrant, quæ tamen aliàs extra hunc ſitum non ita facilè Echum formarent; in quo genere à laudato Schotto echo Syracuſana, quam ipſemet audivit, & Cadurcenſis à Gregor. Toloſ. deſcripta, cenſetur: ex camporum etiam ſulcata ceſpitibusque ac virgultis aſperata ſuperficie; cujus rei auritos adducit idem Schottus teſtes, Kircherum, qui in campis Romanis Romæ Tuſculoque interjectis, & B. Harsdorfferum noſtrum, qui in campis Norimbergenſibus prope S. Joh. Cœmeterium, ejusmodi vocis emiſſæ repetitionem animadverterunt.

PHÆN. XII. Nominatim hic recenſenda breviter veniunt celebriora per Orbem terrarum echûs exempla; & 1. quidem *Echo Syracuſana* in Sicilia è regione portûs minoris & urbis, tubarum in campis adverſis inflatarum modulationes (teſte aurito P. Schotto in Mag. Phonocampt. p. 82.) breves equidem, poſt aliquod temporis intervallum, longiores breviore, longiſſimas nullâ morâ interpoſitâ, ita repetens, ut ne perfectiſſimus quidem tubicinum eas perfectiùs diſtinctiusque poſſet repetere; 2. *Echo Cadurcenſis* in Gallia, ex ea parte civitatis extrema, qua muri contingunt fluminis Obthi ripam, à Gregorio Toloſano Jur. ibid. Prof. ſæpius audita & Lib. XV de Republ cap. 6. fuſiùs deſcripta: quæ voces ex adverſa ripa verſus Urbem directas, etſi ſubmiſſas ſatis, ita perfectè referebat (non ultimis tan-

tùm

tùm aut penultimis unà ſyllabis, ſed integris iisque pluribus diſtinctionibus fideliter redditis) ut perfectiùs quis audiret omnia quàm dixerat: 3. *Echo villæ Simonettæ* à Comitibus hujus nominis ita dictæ, unoque circiter milliari Mediolano, extra portam, quam vocant hortulanorum, diſtantis; ubi vox, è feneſtra unica mediaque parietis in contignatione ſuperiore 26. paſsûs ſive ulnas Mediolanenſes longi & 16. alti, de cætero verò planè æquabilis omnique ſcabritie carentis, in oppoſitum parietem B. priori iſti parallelum planèque & ſimilem & æqualem paſſibusque 33. inde diſtantem, directa ad feneſtram dictam A, atque adeò ad aures loquentis aut vociferantis (nec enim alio loco ita reſonat) quater & vigeſies, imò nonnunquam trigeſies redditur & reciprocatur, ita rem ex relatione P. Matthæi Storr, tunc Mediolani degentis omniaque ſpeciali P. Kircheri rogatu ſummâ curâ experti ac dimenſi, fusè deſcribentibus Kirchero in Opere de Muſica & Schotto Mag. Phonocampt. p. 122. & ſeqq. ubi totius Villæ ſcenographica delineatio exhibetur, à nobis Fig. XL. in arctum contracta: 4. *Echo Anglicana*, pronuper à *Roberto Plot* in Hiſtor. Nat. provinciæ Oxford comemorata, quæ in aula Woodſtockienſi obvia, interdiu ſeptendecim, noctu viginti ſyllabas diſtinctè repetit; ita referente Ephem. Erud. ſive Journal de Sçavans ad anni 1677. menſem Anguſtum. His addi poteſt 5. *Echo Carentonia*, quam in Sacello quodam tectis equidem nudato, ac parietibus in rectanguli formam diſpoſitis adhuc integris, cum duobus quinarum columnarum ordinibus, inſtructo, pronunciatam in alterutro extremorum unicam ſyllabam ter ac decies iteratam percepit olim Verulamius, decies ſepties redditam Gaſſendus; quod apud illum in Hiſt. Nat. p. m. 809. Exper. 249. apud hunc in Animadverſionibus ad Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 275. pluribus eſt legere; è quibus hoc apud Verulamium notatu præcipuè dignum occurrit, quòd ſuccedentes reflexiones ſingulæ antecedentibus ſuis languidiores percipiantur, eodem modo, quo ſpecies rerum viſibiles ex uno ſpe-



culo in aliud oppositum, indeque rursum in anterius, & sic porrò reflexæ, singulisque regressibus debilitatæ, tandem in umbram effugiunt.

PHÆN. XIII. Utrum omnes illæ praxes Echûs nunc monophonæ, nunc polyphonæ, sive monosyllabæ sive polysyllabæ, artificiosè procurandæ, quas laudatus toties P. Schottus in Echotectonica sua Mag. sc. Phonocampt. Syntagm. III. præscribit, eventum habituræ sint exoptatum, nec ne, talium inexperti judicare nolumus; maximè quòd sagacissimus Verulamius l. c Experim. 242. non sine causa notaverit, sonorum reflexionem vix pati se ita regi, sicut visibilium specierum reflexio per specula dirigi potest. Noluimus tamen artificiosam hanc Echûs constructionem prorsus intactam præterire, neque penitus negligere, quod Novellæ Francofurtenses d. 17. Aprilis 1687 retulerunt, tanquam scriptum Londino d. 8. ejusdem mensis: Paganum quendam instrumentum aliquod humani capitis formâ paràsse, quod prolata quæcunque verba, quovis idiomate cantilenas item & melodias quaslibet exactè repeteret: Id Regi Reginæque exhibitum ab iisque pretium 3000 ℔. Sterling. artifici oblatum, sed ab ipso recusatum fuisse spe majoris lucri ex ostentatione publica exspectandi. Res utique miranda hæc esset & inaudita, & ad Echum artificiosam referenda procul dubio, si confirmatio ejus ulterior fuisset subsecuta, quæ hactenus, quantum ego scio, defecit.

PHÆN. XIV. Omnes autem has aliasque Echûs varietates ad hæc quatuor genera revocare Experientia jubet, ut alia dicatur *Monosyllaba*, quæ unicam tantùm syllabam, ultimam nempe prolatæ vocis solam, reddit; alia *Polysyllaba*, quæ duas, tres, quatuor aut plures; quas inter Woodstockiensis suprà memorata summo jure censetur, primum verò locum utique meruisset illa *Boissardi*, quam ad sepulchrum Metellorum, altero ab urbe lapide, primum illum Æneidos versum, *Arma Virumque cano, Trojæ qui primus ab oris*, integrum, non semel sed octies

octies repetentem sæpiùs audivisse semet ipsum testatur; nisi *Kirchero Schottoque* illa, durante licet adhuc sepulchro, frustrà quæsita, aliis verò impossibilis & ridenda fuisset visa: Alia porrò *Monophona*, quæ syllabas aut voces oblatas, sive unas sive plures, non nisi semel reddit, quales Syracusana & Cadurcensis sunt procul dubio; alia denique *Polyphona*, quæ sæpius eas iterat, veluti Simonettana inter hujus generis celebriores.

PHÆN. XV. illa quoque notatu digna est circumstantia, quòd Echo monosyllaba requirat minimùm 100. pedd. ab objecto resonante distantiam, polysyllabæ verò tantò majorem deposcant, quantò plures repetunt syllabas; e. g. Bisyllaba circiter 200. Trisyllaba 300 præter propter &c. cujus rei specialia testimonia mox suppeditabit Echo Altdorffina Phæn. XX. particulariter describenda.

PHÆN. XVI. Et quamvis è sublimi loco, interjectâ præsertim depressâ concavaque pavimenti superficie, & è cavis concameratisque aut anfractuosis locis, aptissimè reddantur oblatæ voces (Alexandro Aphrodisæo quoque jam olim Probl. ρλδ scrutato, *διὰ τί τὰ καθαρὰ τῶν ἄντρων, καὶ οἱ ὑψηλότατοι τόποι καὶ κρημνοὶ, ποιοῦσι καὶ ἀντιπέμπουσι ταῖς φωναῖς ἦχον*; h. e. *cur antra puriora & loca maximè sublimia & præcipitia echum faciant & vocibus obviam mittant?*) non esse tamen simpliciter illam obstaculorum concavitatem necessariam (uti *Fromondus* aliique multi putârunt) alibi docuit experientia, & speciatim Echo nostra Altdorffina mox pluribus commemoranda.

PHÆN. XVII. Et quemadmodum hæ resonantiæ in seipsis ita variant, ut aliæ fortiores sint, aliæ languidæ ac debiles; aliæ stridulæ, streperæ, obtusæ, luctuosæ, aliæ jucundæ, amœnæ, tinnulæ, limpidæ, &c. Sic aëre puro, defecato ac tranquillo clariùs plerumque longiusque, pluvio, nebuloso & flatulento tardiùs, obtusiùs & ex intervallo minore redire illas, nec non no-

cturno



cturno diſtinctiùs & expreſſiùs referre, pluribus obſervatum eſt. Confer. II. Phæn.

PHÆN. XVIII. Polyſyllabæ ſpeciatim noctu plures quàm interdiu referunt voces aut ſyllabas: id quod non ſolùm de una alteraque ſuperiùs enarratarum Authores teſtantur, ſed de alia quoque in valle Montmorentia, juxta ædes Ormeſſonias à ſe-ipſo audita refert *Marinus Merſennus* in ſua Harmonia Gallica Lib. III. fol. 214. (ſic allegante Schotto p. 86. Mag. Phonocampt.) quòd, cùm noctu 14. ſyllabas repetiiſſet, interdiu non niſi ſex ex iis reddiderit.

PHÆN. XIX. In multiplici ſeu polyphona Echo, quæ ſc. pluries eandem vocem repetit, hoc obſervavit *P. Lana*, tanquam peculiarem ejus proprietatem; quòd intercedant æqualia temporum ſpatia inter unam & alteram vocis replicationem, & quòd, quò pluries hæc repetitur, eò magis langueſcat, quaſi è remotiore loco veniens audita. Poſterior hujus Obſervationis pars & *Gaſſendo* dudum nota fuit, ſecundùm ea quæ ſub finem Phæn. XII. commemoravimus, & nobis multoties comperta: Prior autem ad eum fortè caſum eſt reſtringenda, quô reflexiones illæ multiplicatæ inter binos oppoſitos parietes contingunt, prout in Villa Simonetta ſeſe habent; ad quod exemplum Vir laudatus in obſervatione ſua expreſsè provocat.

PHÆN. XX. Specialiter tandem hîc enarrari merentur ea quæ ex profeſſo deſtinatoque conſilio, menſe Martio 1691, circa *Echum Altdorffinam* obſervavimus, huc previter redeuntia & occaſione alia diſtinctiùs fuſiusque exponenda: 1. E regione Obſervatorii noſtri ſeptentrionalem plagam reſpicienti mœniorum parti incumbentis, eſt Echo polyſyllaba, quæ, in diſtantia 150 circiter paſſuum, filii quatuordecennis voce prolatas tres ſyllabas diſtinctè reddidit, e. g. vocem *Omnia*; in diſtantia notabiliter minore non niſi duas, adhuc breviore unicam, paucis à muro paſſibus ne unam quidem absque confuſione cum voce directa: Intervallo 300. circiter paſſuum ſex aut ſeptem

ptem ſyllabæ (v. g. hæ voces, *Echo reſponde mihi*) ex diſtantia ulteriore 430. voces integræ quatuor, *Echo reſponde mihi citò*, novem ſyllabarum; ad paſſum 480mum, undecim ſyllabæ, *Echo reſponde mihi citiſſimè* diſtinctiſſimè iterabantur; verùm in poſtremis duobus caſibus non ſolùm gradatim ſubmiſſiùs, ſed inſuper ſoli voci per tubam Stentoream emiſſæ, neutiquam verò nudæ & ordinariæ, reſpondebatur. 2. Surſum procedentibus in plaga horizontis Zephyro-borea (quo loco pratum eſt vulgò die Cap=pelſwiſe dictum) Echo occurrit ad agri contermini angulum polyphona, vocem ore nudo, magis autem tubâ locutoriâ emiſſam, reddens quadruplicem, diſtinctè unam poſt alteram repercuſſas; unam ſc. quantum judicare licet, ex juglande proxima, ſecundam ex mœnibus Zephyro-boream reſpicientibus, tertiam ex turri oppidi primaria, & quartam ex fundo ſuburbano Zephyro-notum ferè verſus, oppidi reſpectu, poſito, nunc temporis Poligrammateum poſſeſſorem agnoſcente, 3. Ex altera Urbis parte Auſtrum reſpiciente, è regione arcis Echo percipitur quintuplex aut ſextuplex, per tubam præſertim emiſsâ voce, ita quidem ut tardior quæque reflexio debilior etiam percipiatur, exceptâ ultimâ, quæ (quod inprimis eſt notabile) cæteris ferè omnibus eſt multò fortior. 4. Procedentibus ortum verſus paſſim occurrit, è regione Collegii v.g. & in vicinia, multiplex ejusmodi reſonantia, cumprimis autem è regione ſaltuum prope officinam lateritiam & im Pfaffenthal plusquam decuplex & quaſi ſinè numero, ſed in priore loco ita celeriter & quaſi continenter, ut clamantibus *Echo*, reſpondeatur *Echo, cho, cho, cho* &c. per notabile temporis ſpatium; in poſteriori loco cum ſingulari voluptate clangor tubæ bellicæ, Locutoriæ orificio inſertæ & circa hoc orificium probè communitæ; ita multùm auctus emittatur.

PHÆN. XXI. Omiſeram in ſuperioribus alias quasdam, notatu non minus dignas circumſtantias, quales e. g. ſunt hæ duæ præcipuæ; quòd 1. clamantis prope mœnia voçem remotior

multò auris diſtinctè iteratam non magis percipiebat, quàm ipſe clamans; 2. procul clamantis vox à mœnibus reflexa ab ipſo clamante tardiùs poſt vocem directam, ab aliis autem ad mœnia magis appropinquantibus gradatim citiùs audiatur, donec tandem auri mœnibus nimis vicinæ directa & reflexa vox in unam indiſtinctam penitus confundantur.

HYPOTHESES PRIMÆ
circa
Echus Generationem & Naturam.

I.

COmmunis antehac Scholarum doctrina de Echûs natura & proprietatibus huc breviter redibat: 1. Echum nihil aliud eſſe, quàm ſonum evidenter repercuſſum; ſi enim levis eſt repercuſſio, eſſe ſonum primum, & ejusmodi levem repercuſſionem fieri in omni ſono, absque quo ſi eſſet, neminem ſeipſum audire poſſe: ſed evidentiſſimam eſſe eximii illius ſoni qui dicitur Echo. Hunc verò 2. debere priùs ad concava & ſolida corpora impingere, indeque, tanquam pila ad parietem impacta, vehementer evidenterque reſultare, ut ad unam plagam etiam multæ repercuſſiones dentur, & ſic in locis concavis, tanquam in vaſe, exceptus ſonus non diſſipetur ſed conjunctus ſervetur &c. Ideò 3. ex inæquali aut molli humidove corpore non generari ſonum. Quòd verò 4. in echo ſola ultima verba audiantur, cauſam eſſe, quia, licet reflexio ſit totius vocis, priores tamen illius partes ab ultimis à tergo urgentibus turbentur, proinde eæ ſolùm partes, quarum regreſſus non impeditur, quales ſunt noviſſimæ, à nobis percipiantur. Vid. *Jachæus* Inſt. Phyſ. Lib. VIII. cap. XV. cum notis Zeiſoldi ad illum locum, & *Syſtema Erneſto-Gothanum* ex his eadem tradens Lib. VI. Part. ſpec. cap. V.

II. Habent hæc ferè omnia ex Ariſtotele ſuo, qui Lib. II. de An. cap. VIII. t. 80. ita mentem ſuam explicat: Ἠχὼ δὲ γίνεται ὅταν ἀπὸ τοῦ ἀέρος ἑνὸς γινομένου διὰ τὸ ἀγγεῖον τὸ διορίσαν καὶ κωλῦσαν θρυφθῆναι, πάλιν ὁ ἀὴρ ἀπωσθῇ ὥσπερ σφαῖρα. i. e. *Echo autem fit, quando ab aëre, qui propter vas terminans & friari* (ſeu diſſipari) *prohibens unus factus eſt* (h. e. in antri cujusdam aut anfractuum cavitatibus collectus neque diſpergi aptus) *rurſus aër* (exterior, qui ſonum directum advexerat) *repelli-*

pellitur tanquam pila. Conferantur Probl. 23. & 51. Sect. XI. & in posteriore illa præcipuè verba: Ἀπὸ γὰρ τοῦ ἀέρος ἀνακλᾶται ἐν τῷ κοίλῳ, οὐκ ἀπὸ τοῦ κοίλου. i. e. *Ab aëre enim in cavo* (collecto sc. & quasi compresso, quasi per elaterium) *reflectitur, non à cavo* (loco ipso) & superaddantur adhuc ex loco prius cit. Lib. II. de an. hæc notabilia immediatè ibi subsequentia: Ἔοικε δὲ ἀεὶ γίνεσθαι ἠχώ, ἀλλ᾽ οὐ σαφής. ἐπεὶ συμβαίνει γε ἐπὶ τοῦ ψόφου καθάπερ καὶ ἐπὶ τοῦ φωτός. Καὶ γὰρ τὸ φῶς ἀεὶ ἀνακλᾶται. h. e. *Videtur autem semper fieri echo, quamvis non perspicua: quia contingit in sono, ut etiam in lumine. Etenim lumen semper reflectitur* &c.

III. *Alexander Aphrodisæus* Probl. 134. (ubi fabulam de Echo, tanquam Dea Pani deamata, cum aliis quibusdam similibus eleganter explicat) ad quæstionem Phæn. XVI. verbotenus à nobis allegatam ita respondet: Διότι καὶ τὰ χωρία ταῦτα καθ᾽ ἀντανάκλασιν τὴν πληγὴν ἀναπέμποντα τὴν ἦχον ποιοῦσι· h. e. *Quia loca illa* (sublimia intellige, & prærupta, de quibus quæsierat) *per repercussionem ictum remittentia echum efficiunt.* Modum autem hujus remissionis porrò sic declarat: ἡ γὰρ φωνὴ πλήττει τὸν ἀέρα, ὁ δὲ ἀὴρ τὸν τόπον· h. e. *Vox enim percutit aërem, aër verò locum* (locus autem receptam hanc plagam remittit ad aurem loquentis; prout ex antecedentibus supplendum est) Addit autem: Καὶ ὅσον μᾶλλον πληττόμενος πλήττει, τοσοῦτον καὶ τὴν ἦχον σφοδρότερον συμβαίνει γίνεσθαι. i. e. *Quò magis verò percussus* (aër locum ad quem defertur) *percutit, eò vehementiorem echum fieri contingit.* Et mox, rationem vocis καθαρὰ in quæstione destinato consilio adjectæ, redditurus, τὰ δὲ ὑγρὰ τῶν χωρίων, ὥσπερ μαλακώτερα τυγχάνοντα, τῇ πληγῇ εἴκοντα καὶ ἐκλύοντα αὐτὴν, τὸν ἦχον οὐκ ἀποτελεῖ. πρὸς δὲ τὸ ποιὸν καὶ τὸ ποσὸν τῆς φωνῆς καὶ τῆς πληγῆς, καὶ τὸ ποιὸν τοῦ ἤχου ἐναποτελεῖται· h. e. *Humida verò loca, utpote quæ molliora sunt, ictui cedentia eumq;* (adeò) *exsolventia* (vel debilitantia) *echum non perficiunt* (ita plenè, putà, uti loca sicca, pura, non mucosa &c.) *Pro qualitate verò & quantitate vocis ac ictûs, etiam qualitas & quantitas echûs* (variat &) *absolvitur.*

IV. Non male hanc Aphrodisii mentem explicat Schottus in Mag. Phonocampt. sub ipsum init. cap. 1. Syntagm. I. Fieri nempe ex ipsius sententia pla-"



„garum ſeu percuſſionum aëris perpetuam & concatenatam ſucceſſionem, à ſo-
„nante corpore ad repercutiens usque, & inde iterum usque ad aurem audientis;
„ita ut primus aër, inter colliſa corpora ſonantia percuſſus, proximè ſibi circum-
„ſtantem aërem ſimili percuſſione figuret, & hic rurſus aliâ ſimili eum qui poſt
„ſe eſt, atque hic etiam alium atque alium, progreſſione continuâ usque ad ob-
„ſiſtens corpus; ultimus verò, qui prope obſiſtens corpus percuſſus & figura-
„tus fuit, cùm prohibeatur ulteriùs continuare percuſſionem, retrò ab illius cor-
„poris repercuſſione rejiciatur, velut pila à pariete: Sic explicatam verò ſenten-
tiam falſitatis ac impoſſibilitatis ex eo arguit, quòd nec poſt primam plagam,
quâ excitatur ſonus, aër percuſſus tantas vires habeat, ut ſimili plagâ aërem ſe-
quentem percutiat ac frangat; nec, ſi haberet, ſonitus qui ex colliſione aëris ad
aërem exſiliret, ſimilis eſſe poſſit primo ſonitui, quem alliſio mallei v. g. ad cam-
panam ſuſcitavit: Unde echo diſſimilis prorſus à primo ſonitu & voce rediret;
quod contra experientiam eſt.

V. Propriam interim ſententiam, aut veriùs cum *Fremondo* communem, & quæ poſſit eſſe loco Comment. in locum Ariſtot. ſuperiùs alleg. ex illius Lib. III. de an. cap. 4. artic. 8. ſic exponit, ut aëris undationes (in quibus ſphæricè propagatis propagandi ſoni modum poſuerat in antecedd.) unaque cum ipſis ſoni ſpecies, à primario ſono primùm, ac deinde ab aliis ſpeciebus productas, ſphæricè usque ad corpus obſiſtens ulteriori propagatione provehi dicat. Cùm verò nec aëris undulationes, nec ſpecies quæ has comitentur, occurrente corpore obſiſtente ulteriùs tendere & explicari poſſint, ultimum aërem, impactum corpori, quaſi in terga reverti, & revertendo undulationes ac vibrationes aëris ſimiles præcedentibus reſuſcitare, à corpore illo unde echo venit usque ad auditum, & cum iſtis aëris orbibus etiam ſpecies ſoni redire iteratoque ſenſum movere, ut ſonus idem, qui priùs directè perceptus fuit, jam reflexè percipiatur. Cujus equidem echûs geneſeos geminum porrò producit indicium: 1. quòd, ſicut aëris orbes ſeu undationes redeuntes poſt impulſum in corpus obſiſtens, tardiores ſunt & flaccidiores euntibus, eò, quòd tantò ſemper minori impetu feruntur, quantò longiùs à prima percuſſione abſunt; ita ſpecies ſoni, quæ undationes & orbes illos comitatur, pigrior ſit ac plus temporis in reditu, quàm in itu, conſumat: 2. quòd plerumque, dum plura verba contra corpus echo efficiens proferimus, non totam ſeriem ſermonis, ſed noviſſima tantùm verba percipiamus: quod utique non alia de cauſa contingat, niſi quia, dum poſteriora verba pronunciantur, circuli ſeu orbes aëris verſus corpus reverberans euntes, obturbant & impediunt reditum contrariorum circulorum à reverbe-

rante

rante corpore causatorum, speciemque & imaginem priorum verborum referentium versus auditum loquentis. Hic autem aëreorum orbium concursus ac perturbatio quoniam cesset in silentio quod subsequitur ultimam vocem, ideo eam solam plerumque audiri. Conf. num. I. hujus multam hinc lucem mutuaturus.

VI. *Petrus Gassendus* Animadvers. in Lib. X. Diog. Laërt. p. m. 274. præter illam similitudinem Aristotelis à pila reflexa petitam, alteram quoque à luce vel imagine ex speculo repercussa desumptam approbat, eodemque modo, quo præter imaginem rei visæ directam ex aliis innumeris unam speculum apposite constitutum ad eundem oculum rejicit, vocem quoque aut sonum ex ore loquentis ad aurem primariò pergentem, ex aliis innumeris illam quoque, quæ forte in corpora solida & utcunque lævigata incidit, ad eandem aurem repelli dicit, efficique ut eadem vox iteratò audiatur. Notat autem, si nimis prope ad corpus reflectens constituta sit auris, sonusque prope fuerit editus, tum echum nullam fieri, sive potiùs non agnosci; quia vox directa & vox reflexa ita continenter ingrediantur aurem, ut temporis intercapedo imperceptibilis sit, unaque vox ideò appareant, quòd non detur sensui satis temporis ut internôsse distinctas possit. Addit deinceps rationem ejus circumstantiæ, cur, quo quis propior fuerit (objecto reflectenti intellige) eò pauciores syllabæ distinctè referantur, quò remotior ab illo, tantò plures? quoniam sc. intervallum temporis inter cessationem loquentis & perceptionem vocis reflexæ in priore casu minus, in posteriore majus est, ut illud paucioribus, hoc pluribus syllabis interstinguendis satis sit; Neque adeò mirum esse, interdum referri integrum hexametrum; sed oportere tunc esse vocem robustam, ut ex magna distantia, qualis tunc sit necessaria, appellere in corpus reflectens, & ex illo redire valeat. Quando denique eadem vox sive syllaba sæpiùs redditur, id interdum contingere ex multitudine locorum ordine sic positorum, ut propiora priùs vocem referant, remotiora posteriùs; interdum vero ex locis seu corporibus sibi mutuò oppositis vicissimque vocem reflectentibus.

VII. *Claudius Perraltius* p. 101. Tomi II. de Sono, Echum nihil aliud esse, dicit, quam partem reflexionum soni, quam auris à cæteris distinctam percipit, eamque p. 104. ita gigni docet: Cùm corpus Sonorum circumstant alia homogenearum ferè partium, reflexiones inde factas conjunctas facere sonum auctum & resonantem, si sint satis vicina: Ast, si remota, & ex una parte talis dispositio, ut inter tale remotum & locum primi soni non interjaceant alia corpora sonum reflexum impedientia, aut suum intermiscentia, tunc reflexionem in duas partes dividi, nempe in conjunctam ex



ex corporibus propioribus, & separatam ex remotioribus; quæ, cum notabili temporis intervallo demum succedat, separatim sit perceptibilis.

VIII. *P. Fabri* Scient. Phys. Tract. III. Prop. CLXXXIV. & seqq. & post hunc *P. Lana* Tom. II. Lib. X. Cap. III. Prop. 38. & 39. rejiciunt illam à lumine petitam similitudinem, quà cum Aristotelicis etiam Gassendus & alii, ad explicandam echûs rationem, communiter utuntur; eo præsertim argumento moti, quòd, quocunque tandem speculo aut muro v. g. in exactam planiciem aut cavitatem, cujuscunque tandem formæ aut figuræ, ellipticæ aut hyperbolicæ aut parabolicæ aut circularis, ex quacunque denique materia formato & voci directæ opposito, non audiatur tamen echo sive vox repetita distincta: id quod fieri tamen deberet, si Sonus ad modum luminis reflecteretur, aut echo fieret per simplicem vocis ex una simplici superficie reflexionem, aut (si quis fortè sic loqui malit) per plurium vocis directæ quasi radiorum collectionem & versus aurem loquentis vel alius, præsertim in speculi foco existentis, reflexam directionem. Hoc interim P. Fabri peculiare habet, quòd 1. Soni directi diffusionem à diffusione reflexi impediri statuat, quòd alioquin ab omni speculo nasci echo deberet, reclamante experientiâ, undarum item aquæ à littore non solitarum reflecti analogia id luculenter ostendat, ipsa ratione quoque motûs tales oppositos citra impedimentum manifestum concipere non valente, denique irrefragabilis experientia testetur, quando duo simul loquuntur in partes oppositas & versus se invicem conversi, quòd alter alterum distinctè audire non possit, ideòque vicissim se rogent, ut patienter audiantur. 2. quòd consequenter echo aliter fieri haut possit, quàm ut vox reflexa per viam diversam ab ea, quâ directa incesserat, ad aurem redeat, factâ interim gyratione aliqua, & sic morâ quadam interjectâ, ut vox directa interim in aure loquentis evanescat, antequam reflexa per gyros ad eandem remittatur.

IX. Verùm hæc omnia gratis omninò fingi & experimentis repugnare contendit *P. Lana*, & ex ea suppositione nata, quâ laudatus Autor statuit, in propagando sono aërem à corpore sonoro verberatum successivè pergere usque ad corpus reflectens, indeque particulas ipsissimas aëris reverti sicut pila lusoria in murum impacta; coactus adeò asserere, aërem non regredi per eandem lineam, siquidem aëris particulæ simul eodem momento non incidentes in superficiem reflectentem, inde quoque non simul, sed successivè, reflecterentur, ita necessariò sibi invicem occursuræ & impedimento futuræ. Neque vero talem esse Soni propagationem in aëris transitu verè-locali positam, ac præterea manifestissimo experimento constare, quòd frustrà metuatur ejusmodi sonorum ex

oppo-

oppoſitis locis ſibi obviantium mutua impeditio; quandoquidem, ſi duo homines multùm inter ſe diſtantes vel idem verbum vel diverſa eodem tempore ſibi obloquantur (alter e. g. exclamat *Arma*, alter verò *Cano*) uterque alterius vocem diſtinctè percipiat, nullo ſenſibili impedimento ex illo occurſu nato, modò tanta ſit obloquentium diſtantia, ut verbum unius non attingat aures alterius, donec hic alter ſuum verbum totum protulerit. Et hinc patere, quando in moderata diſtantia obloquentes ſeinvicem diſtinctè non audiunt, nequaquam hanc eſſe cauſam, quòd obvii ſibi Soni ſe mutuò impediant, ſed quòd alterius vox ad aures hujus citiùs pertingat, quam vox ejus propria in iisdem auribus reſonare deſiiſſet, h. e. quàm tremor vocis à ſe prolatæ in fibrillis organi receptus vehementior, diverſum ab eo ac debiliorem ſimul ab iisdem fibrillis ſentiri pateretur. Ipſemet interim Vir Ingenioſiſſimus ad hoc, ut echo fiat, requiri dicit aliquam concamerationem, in qua ſonus colligatur vel etiam intendatur ac poſtmodum ab ea reflectatur; & ejusmodi concamerationem aut à cavernoſa locorum diſpoſitione, aut ſaltem oppoſitarum ſuperficierum moderata diſtantia dependere, intra quas vox collecta, & ſic impedita ne ulterius per primam lineam directam propagetur, per lineam reflexam repercutiatur. Et prout ejusmodi concamerationi alia ſimilis in debita diſtantia vel ex adverſo vel alio collaterali ſitu poni contingat, ita vocem eandem poſſe reddi ſæpiùs; & pluribus quidem vel paucioribus vicibus, prout illa concamerationum diſtantia aut ipſa quævis concameratio major aut minor fuerit, vel prout magis aut minus vox in ipſis concamerationibus coadunatur, vel etiam intenditur.

III. HYPOTHESES SECUNDÆ

De

Sonorum augmentatione & extenuatione.

I.

SOni magnitudinem & intenſionem ex ejus reflexione multiplici à vicinis undique corporibus pendere, unanimis eſt Phyſicorum ſententia; indeque ſcitè ſatis *Verulamius* Hiſtor. Nat. Cent. III. num. 241. tria in ſonis reflexionum genera enumerat: *Reflexionem concurrentem*, quæ hujus eſt loci; *Reflexionem iterantem*, quæ echum & *Superreflexionem*, quæ echum ex echo producit. Et num. 144. duobus modis reflecti ſonos, ait, aut ad



ad distantiam, quæ Echo vocatur, ubi vox primigenia ejusque reflexio distinctè percipitur; aut in concurrentia, cùm vox reflectens (è proximo enim oritur reflexio) regreditur immediatè post primigeniam, ideoque non iteratur, sed amplior redditur.

II. Et hoc ipsum est quod è Perraltio suprà Sect. II. Cap. VII. Phæn. X ac XVIII, & Hypoth. num. IX. 7. pluribus inculcavimus, quodque Aristoteles jam olim clarè satis innuit eo loco, quem paulò superiùs num. II. Prim. Hyp. verbotenus allegavimus, quo echum fieri sive reflexionem Soni ex obvio quoque objecto atque adeò perpetuò & ubique dicit, quamvis non distincta semper sit illa reflexio à sono directo, & consequenter nec manifesta seu propriè dicta echo; quod denique Gassendus iis verbis clariùs adhuc exprimit, quæ paulò antè num. VI. Prim. Hypoth. adduximus, quibusque tandem hæc, ad præsens præcipuè facientia, subjungit. Est autem tunc (nimirum cum nimis prope ad corpus reflectens constitutus quis fuerit ac sonos reflexos quidem, sed cum directo in unum coalescentes receperit) Sonus uti fortior, ita utcunque durabilior; talemque magis fieri contingit, si variis ex locis simul fiat redditio seu reflexio, velut in concameratione, in qua non modò multæ, sed etiam iteratæ reflexiones fiunt, adeò ut non sonus distinctus, sed bombus confusus consequatur.

III. Sicut autem *Perraltius* præter reflexionem illam ex circumstantibus aliis corporibus (quam tamen non in simplici motûs continuatione sive incidentis retrodeterminati porrectione, sed novo quodam particularum in obstaculo occurrentium elasticarum impetu ponit) impulsionem quoque aut promotionem aliquam externam, e. g. venti secundi aut campanæ reciprocantis &c. adjungit, cujus ope sonoræ aëris particulæ alacriùs provehantur, ad similitudinem sagittæ à sagittario equitante longiùs projectæ: Sic *Verulamius* ex enarratis Cent. II. Histor. Nat. n. 138 & seqq. experimentis, num. 153. quinque in universum numerat amplificandi soni rationes; tametsi non nisi quatuor postea, nec eas plenè satis, speciatim enarret; nimirum 1. *clausuram sive compressionem simplicem*, qualis in puteis, aquæductibus &c. contingit, 2. *Clausuram cum dilatatione*, quam num. 139. venatori cornu exemplo, quod alterâ parte laxius, magis intendit sonum, quam si foramen prorsus æquale seu ejusdem amplitudinis cum reliqua cornu cavitate foret; 3. *Reflexionem concurrentem* ex vicinis corporibus quæ sub dio quoque & aperto loco contingit; & 4. denique *Accessus ad sensorium*: Ubi talis

lis intelligendus eſt procul dubio, qui fit mediantibus corporibus ſolidioribus magis, continuâ ſerie ſuâ ſenſorium, externum ſaltem, tandem immediatè contingentibus, qualem Phæn: noſtri IX. exempla exhibent.

IV. *P. Lana* Speciatim vocis intenſionem in Tuba locutoria negat provenire à lineis ſonoris ab ambitu verſus axem reflexione ordinatâ collectis, quam ſententiam nos quoque cum Morlando, tubæ inventore, fovimus Colleg. Curioſi Parte II. Tent. VIII. Concluſ. III; quòd 1. ſic ſufficeret internam tubi ſuperficiem ſatis lævigatam eſſe, cùm tamen externæ quoque ſuperficiei polities non parum eò conferat; 2. neque ſiccitas materiæ, è qua tubæ parantur, nec rigiditas & concipiendi tremoris aptitudo requireretur, ſed ſola polities & ſoliditas effectum optimè præſtarent; id quod tamen experientiæ ſatis evidenter reclamet: quòd 3. materiâ molli tectæ tubæ ſonum reddant multò languidiorem; prout alibi quoque Sonorum vim per ſuperinjecta molliora in organis ſonoris retundi Phæn. III. adnotavimus: quòd 4. partes tubæ ſive leviter ſibi invicem inſertæ, ſive conferruminatæ & continuitatem nactæ adeò notabilem in effectu diverſitatem habere non poſſent, quantam obſervatio in diverſis illis caſibus deprehendat: quòd 5. major tubæ longitudo ad vocis intenſionem conferre plus deberet quàm minor, etiamſi vox prima non eſſet fortior aut clamoſior quàm aliàs in breviore tuba; cùm tamen experientia contrarium rurſus doceat: quòd 6. denique vocis illud incrementum in iſtis concurſibus tantùm linearum ſonorarum percipi deberet, contrà rurſum ac res ipſa docet &c.

V. Propria verò ipſius hypotheſis eodem loco, nimirum Tom. II. Lib. III. Cap. III. Prop. LI. huc redit: Magnam illam vocis in tuba locutoria intenſionem ex eo provenire, quòd vibrationes, ab aëre primæ vocis impetu conceptæ, communicentur minutis tubæ particulis, ut ſucceſſivè verſus tubæ ipſius extremitatem latiorem vibrari incipiant, & eaſdem vibrationes aëri interno communicent: hunc verò aërem internum rurſum in latera tubæ impingentem hujus jam antè in motum tremulum actis novum impetum imprimere, ipſumque tremorem augere: Tremorem adeò illum, qui aëri loquentis ori proximo communicatus citò langueſceret ac diſſiparetur, dum materiam tubæ offendit concipiendis tremoribus aptam, facilè extendi in omnibus ejus particulis; quæ cùm plurimæ ſint, in tota tubæ longitudine uniformiter diſtributæ, mirum non eſſe quòd ſonus adeò intendatur, & eò magis, quò longior fuerit tuba: Non modo igitur ſingulos circulos baſi tubæ conicæ parallelos, qui ſunt innumerabiles, con-



cipere ſuas vibrationes conſtrictionis ac dilatationis (prout alibi de campanæ ſonitu docuerat) verùm etiam ſingulas particulas ipſorum circulorum tremulo motu vibrari, cùmque citiſſimè novi ſubinde impetûs accedant ab aliis particulis ſimiliter vibratis, imò ab aëre ipſo intermedio ejusdem tremuli motûs participe, ideò tam vehementem produci ſonum: Concurrere porrò ad hunc effectum ipſam directionem impetûs, quæ determinetur ab ipſo ſubjecto, in quo recipitur, nimirum à tuba & ab aëre ipſi incluſo; cùm enim totus, aut ferè totus impetus, ex quo reſultant vibratiunculæ ſeu tremulus ſoni motus, colligatur in toto illo ſpatio conico, nec ab ejus lateribus digrediatur, ſed antrorſum promoveatur, ac urgeatur continuò à novo impetu ſuperveniente, facilè ipſum deinde ſecundùm eandem directionem provehi in corporibus intermediis ad longiſſimam diſtantiam.

VI. Imminutionem porrò ſive extenuationem ſonorum ad earum cauſarum defectum, quæ ſonum aliàs augere ſolent, referre plerosque omnes certum eſt, & ratio ipſa poſtulat: ſed tamen, præter hanc cauſam negativam, ad alias etiam poſitivas in pluribus caſibus provocat P. Fabri, dum non ſolùm obvia in fœnilibus alibique ſtramenta, paleas, itemque lanam, nivem, ſimiliaque pavimentis inſtrata, vocis reflexiones impedire docet Prop. CLXI. Lib. II. Tract. III. (id quod ad negativam illam cauſam adhuc pertinere videtur) ſed etiam, dum ningit, pluit, grandinat &c. floccos nivis cadentes & guttas pluviales (adde ventos adverſos multas aëris particulas intercipere atque ita ſurdum, quem vocant, aërem exhibere, vocibus ita quaſi in caſſibus inſtar avium, vel in retibus adinſtar piſciculorum, comprehenſis, fortaſſis etiam, ſi tenacior ſit halitus, quaſi glutine vel viſco captis &c.

IV. EPICRISIS ECLECTICA
Cum ſelectiorum hypotheſium ad Phænomm. ſuperiùs enarrata particulari applicatione.

I.

UT de ſecundis hypotheſibus primo dicamus loco, circa ſonorum augmenta & imminutiones aut nihil, aut parum, diſſentire videntur laudati nobis Authores. Certè, cum Soni natura in tremore quodam

dam particularum inſenſibilium, aëris aliorumque corporum interventu in ipſas auditorii nervi fibrillas propagato, conſiſtat, (prout in epicriſi Cap. VII. Sect. II. pluribus evictum eſt) quò plures circumſtantium aut circumjacentium corporum elaſticæ particulæ in tremorem illum ſimultaneum, ejusque propagationem ad auris intimiora penetralia usque, rapiuntur, eò fortiorem eſſe fibrillarum nervearum in organo auditorio contremefactionem, majorisque adeò ſoni perceptionem conſequi neceſſum eſt: Nec incongrue aut *reflexionem concurrentem* cum Verulamio, aut *conjunctam* cum Perraltio, vel etiam *Echum multiplicem* ſed, propter objectorum reflectentium viciniam, diſtinctè haut perceptibilem, cum Ariſtotele & Gaſſendo dixerimus; rationes interim ſpeciales enumeratorum Phæn. IV. & V. caſuum ex hac generali decenter applicatâ facilè daturi.

II. Etenim ſi intra locum valdè anguſtum, præſertim fornicatum & ab aure undiquaque ferè æqualiter ambitu ſuo diſtantem, notabilis excitetur ſonus, ejus ſphæricè diſperſi, ſed & ambitu dicto ad aurem velut in centro conſtitutam undiquere percuſſi & collecti ſine numero motus, non poſſunt non tantò majorem in fibrillis nerveis & ſpiritibus animalibus organi auditorii excitare concuſſionem, quo major primus Sonus fuerit; adeò quidem, ut ſonus venatorii cornu, qui directus aliàs & uno quaſi radio tantùm (cæteris in alia omnia diſperſis) aurem vicinam non ſine quadam moleſtia ferire ſolet, intra campanæ urinatoriæ anguſtiam coërcitus & ab aquis infernè reſiſtentibus exire cohibitus, ad aurem adeò cornu inflantis redire ex mille locis coactus, intolerabili quodam impetu percellere debuerit, Tametſi verò tympani v. g. ad urbis mœnia pulſati, aut vox canina prope ſylvam denſiorem edita, non eodem modo incluſa ſit, quo in caſu priore, ſed ex partibus obſtaculo tali oppoſitis ſaltem per aërem apertum liberè diffundi poſſit; ex ipſis tamen obſtaculis reflexiones cum ſono directo conjunctæ plurimæ, fragorem ſeu ſtrepitum non ſolùm valdè auctum & intenſum, ſed etiam, ſi partes obſtaculi diſtantiâ ſuâ ſenſibiliter ita varient, ut non eodem planè momento redeant, ſed ſucceſſione quadam continente ſeſe excipiant reflexiones (id quod in ſylvis & convallibus manifeſtè contingit) diu continuatum neceſſariò producunt.

Ratio IV. Phæn.

Ratio V. Phæn.

III. Speciatim autem per tubas & cornu in amplius orificium ſenſim exporrecta, præcipuè per grandiorem Morlandi Tubam, aucti vehementer ſoni cauſa non ex eo ſolùm elucèſcit, quòd per innumerabiles in iis anguſtiis ultrò citroque factas vocis Sonive reflexiones, particulæ tremuli



suâ naturâ metalli insensibiles in tremorem ferè simultaneum validiùs frequentiùsque concitentur; sed inde cumprimis evadit manifesta, quòd laxata paulatim tubæ cornuumve cavitas pluribus successivè constet particulis, tremorem partim antecedentium contiguorum impulsu, partim interjectarum aërearum auctâ gradatim vibratione, concipientibus, adeoque in simultaneam contremefactionem fibrarum acusticarum tantò majori copiâ conspirantibus: Quæ ratio, ex P. Lana quoque num. V. Hypoth. secund. adducta, multò verior & accuratior esse videtur, quàm aut Verulamii illa, quâ Cent. II. Histor. Nat. num. 139. aërem primò arctiora ingressum spatia contrahi, deinde majora nactum in largiorem effundi exitum, atque ita in egressu plus aëris percutere dicit (siquidem hæc aëris major copia unam eandemque aurem ferire non potest) aut ea quoque, quam alibi nos ipsi adduximus, ἀκρίβειαν sc. physicam tum haut sectati, & solam reflexionum multiplicitatem attendentes; quam solam tamen rem totam non exhaurire, ob rationes à P. Lana num. IV. Hyp. II. dar. allatas, utique lubentes fatemur, ad eam tamen explicandam non parum conferre tantò majori jure contendimus, quòd ipse P. Lana num. sequ. expressis verbis fateatur, non solùm particularum metalli, ex quibus tuba constat, mutuis contremefactionibus, sed ab aëre intermedio quoque ejusdem tremuli motûs participe, magnam illam vocis aut soni intensionem dependere.

Ratio I. part. Phan. VI.

IV. Nimirum, ut Morlandi nostramque mathematicam magis speculationem cit. l. deductam nunc P. Lanæ Physicis mage cogitatis jungendo, pleniorem Tubæ locutoriæ rationem hîc exhibeamus, Vox ore G in tubam emissa [Vid. Fig. XLI.] radiis suis G K & G K (quos hîc duos solùm exprimimus loco plurimorum in totum ambitum circularem, cujus diameter est K K, incidentium) non solùm tactas immediatè partes metalli, aut harum saltem particulas tremefacit, eumque tremorem subsequentibus contiguis in 3 & 3, 5 & 5 &c. ob continuitatem earum communicat, sed etiam iisdem ex K & K cum eodem tremore reflexis, & aliâs in aëre libero locum 2 præterituris, in hoc ipso loco nunc unitur cum radio sonoro directo G 2, ita ut auris aliqua in 2 posita majorem perciperet sonum & vocem intensiorem in hoc casu, quàm aliàs esset perceptura eodem loco, si vox G in appertum aërem emissa dispergi potuisset. Hæc verò vox intensior ex 2. pergit sonorum more sphæricè se diffundere, tum in ambitum eum qui 2 pro centro habet & è quo radii reflectuntur ad ipsum punctum 2, tum in ulteriores peripherias, qualium una est ad 3 & 3, ibique particulas metalli rursus innumerabiles, jam antè per consensum ex illapsu vocis priore aliquomodo contremefactis, in novum tremorem, ulterioribus etiam simili consensu communicandum, excitat

Ratio I. part. Phan. VII.

citat, insuperque radii 2, 3 & 2, 3, cum vicinis undique plurimis reflexi coëunt iterum versus locum 4, in quo & ipsi inter se uniti, & vim suam, jam in priore casu auctam, non solùm cum aliis innumeris, & peripheriis cæteris inter K & 3 eodem modo collectis, sed etiam cum directis conjungentes, multitudine nunc multò majore vires etiam multò majores acquirunt: idque cùm fiat in progressu similiter ac perpetuò, crescentibus subinde reflexionum peripheriis, & consequenter, tum particularum metallicarum in communem tremulationem concitatarum & continuas alias novo impulsu & consensu concitantium, tum reflexorum radiorum & postmodum iterum in aëre medio coëuntium, numero; necessum sanè est, gradatim per echum concurrentem incomprehensibiliter multiplicem, vocem primam majorem in modum augeri ac intendi, tandemque in puncto C robur ejus maximum (velut experientiâ constat) ipsumque hoc punctum C quasi focum esse, in quo radiorum directorum & reflexorum, vibrationumque singulis conjunctarum, concursus ultimatus contingat.

V. Ita verò declaratâ Tubæ locutoriæ ratione, non solùm cessabunt omnes illæ difficultates, quibus Lana hypothesin nudis reflexionibus nixam urget, sed rationes etiam inculcatarum ibidem circumstantiarum in propatulo erunt. Etenim & externa tubæ polities, & materiæ ad tremendum aptitudo, & mollium extus contingentium absentia, & partium continuitas, & tubæ major longitudo, eò faciunt omnia, ut particulis ipsius tubæ major liberiorque vibratio & tremulatio concilietur, per majorem autem tubæ longitudinem & consequenter majorem etiam versus extrema amplitudinem, atque adeò particularum ad tremorem sonorum concurrentium & conferentium multitudinem, plurium etiam vibrationum homogenearum collectio procuretur: id quod tamen absque majore vocis contentione fieri ideò non potest, quòd partes ultimæ tubæ longioris à principio motûs longiùs distent, quàm eædem in tuba breviore, vis motûs autem alicujus remissioris utique ad intervallum sibi proportionatum se exporrigat, adeòque qui longiùs se extendere debet, plus etiam vehementiæ habeat necessum sit. Interim hoc non obstante vox aut sonus etiam remissior per intervallum notabile deferri potest, si ab origine sua ad aurem usque vel integris canalibus, ut aquæductibus, lignorum poris &c. vel semicylindricis cavitatibus inclusa feratur, aut à fornicata saltem curvitate cohibeatur quò minus dispergi possit: quemadmodum intensa plurimùm in tuba stentorea vox ad distantiam multis modis majorem, quàm aliàs solet, exaudiretur, nisi extra tubam progressa deinceps in aëre libero paulatim magis magisque iterum dispergeretur, ad loca quippe lateralia pariter ac ad anteriora tubæ directioni opposita (tametsi cum *Ratio 1. part. Phæn. VI.*



Ratio part. post. Phæn. VII. cum aliquali virium differentia) transmitti solita. Quòd verò vicissim sonus aut vox ex ejusmodi loco opposito adveniens, & ampliore tubæ orificio excepta in aurem arctiori admotam multò intensior allabatur, in causa utique est plurimorum radiorum sonororum, qui auris parvulam amplitudinem essent prætcrituri, collectio & in arctum magis magisque coactorum confertior ad aurem transmissio, cum augmento insuper notabili, ex multiplicibus eorum reflexionibus explicato superiùs modo dependente, conjuncta.

VI. Neque verò mirum esse debet, aquam speciatim, sive fluidam adhuc at stagnantem ac tranquillam, sive conglaciatam, ad hanc sonorum intensionem vel augmentationem multùm conferre posse; cùm utraque

Ratio VIII. Phæn. & politissima sit, ut sonorum aëris motum (quem scabra & aspera multùm dispergerent) in partem oppositam fideliter & confertim reflectat; particulis insuper constet vel actu solutis vel facilè solubilibus, nec elasticâ virtute (quod alibi demonstratum est) penitus destitutis, adeoque tre-

Ratio IX. Phæn. mori continuando non ineptis. Cæterùm quòd chelys dentibus prehensa, aut lamina sonora funiculo digitisque mediantibus auri proximè admota sonum edant egregie intensum, ex eo est procul dubio, quòd ipsa auris internæ prorsus ossea concameratio, ibi mediantibus maxillis contiguisque ossibus cæteris, hîc per funiculi digitorumque tremefactas, & ab his porrò concussas auris externæ contiguas particulas, aëris particulis multò solidiores, multò quoque fortiùs, quàm aliàs aëre nudo mediante, contremefiat: Ut vel hinc per regressum quendam confirmari videatur P. Lanæ hyp. quòd per solida corpora magis quàm per aërem propagetur sonus; quam sententiam inter Hypothh. Cap. VII. Sect II. num. XII. pluribus exposuimus, & in epicrisi subsequ. num. V. cum Perraltii mente conjunximus.

VII. Opposita verò *Sonorum Imminutio* ac debilitatio, alia 1. in mero augmentationis hactenus explicatæ defectu consistere videtur; dum nimirum radii, quos vocamus, sonori sphæricè dispersi in corpora vicina

Ratio I. Phæn. mollia & parum elastica, inæquabilia item & asperiora, incidunt, è quibus vel debiliùs reflectuntur (uti pila è stramentis aut à pariete argillaceo nondum exsiccato) propter particulas eorum minus rigidas & ad tremorem ineptiores; vel validè satis reflexi licet, ob partium inæquabilem positum nimis dissipantur, & cum directo per aërem radio minùs frequentes sese conjungunt: alia 2. in ipsius soni primarii seu directi & reflexionis conjun-

Ratio II. Phæn. ctæ reali quodam & positivo impedimento, obstantibus e. g. ventis, cadentium pluviarum, nivium, grandinumque impetu strepituque solarium

radio-

radiorum, non aëris tantùm sed solidorum quoque partes commoventium impulsu, & aliis aëris agitationibus diurnis, quæ agitationem illam sonoram ac tremulam commodè distinctèque satis ad aures propagari non sinunt: alia denique 3. in ipsius corporis sonantis quasi ligatione quadam, quæ particularum concussarum vibrationes ac tremulas oscillationes, quâ par erat libertate fieri prohibet; ad quæ tria capita omnes trium primorum phænomenorum circumstantias speciatim revocare, factâ decenter applicatione cujusvis industriæ, quia facilis est, relinquenda, in proclivi erit. *Ratio III. Phæn.*

VIII. Jam quod *Echûs* rationem generalem attinet, illa utique 1. in quadam soni primarii reflexione seu repercussione consistit, eoque intuitu vel cum pilæ, vel etiam cum luminis reflexione, quoad generalia saltem, quodammodo comparari potest, dummodo simile hoc in circumstantiis particularibus valdè claudicare probè notetur; id quod à PP. Fabri & Lana num. VIII. Prim. Hypothh. rectè notatum existimamus. Non sufficit igitur quæcunque soni vocisque repercussio ad echum distinctè formandam, sed talis 2. requiritur, quæ directo similem aëris tremorem aut vibrationem ad organum auditorium iteratò deferat eo demum tempore, quo directi soni impulsus in fibrillis auditorii nervi contremefactis maximam partem cessavit, ut hic iteratus distinctè ac separatim recipiatur, & percipiatur: quæ quidem directi repercussique soni distincta successio sensibile quoddam temporis intervallum, & consequenter (cùm soni per aërem delati magna sit velocitas) notabilem locorum intercapedinem, inter corpus sonans, puta, seu vocem edens, & inter objectum hanc repercutiens, requirat; id quòd Phæn. XV. inprimis evidenter evincit. Nec malè certè Aristoteles, & cum eo Gassendus aliique, echum quidem semper & ubique fieri dixerunt, sed non distinctè perceptibilem, utpote cum directo sono citò nimis concurrentem, & sic in unum, qui intensior inde & auctior evadit, coalescentem. Cùm interim, etiam dato sufficiente & loci & temporis intervallo, sæpe tamen reflexus ex obstaculis obviis sonus echum nequaquam gignat; in propatulo est, nec alteram hanc conditionem admirandi hujus Naturæ lusûs genuinam exhaurire rationem, sed aliam insuper illius reflexionis conditionem requiri, ut sc. 3. sit unita satis, multisque reflexionibus, ab obstaculi repercutientis peculiari dispositione vicinorumque corporum opportuno positu versus eandem aurem, quæ vocem primariam paulò antè perceperat, præcipuè directis aucta, & hoc pacto satis valida ad organum auditorium, eadem præterpropter vehementiâ, qua vox directa id percusserat, aut saltem locorum intervallo proportionato impetu, iteratò commovendum ac tremefaciendum. *Ratio X & XI. Phæn. generaliter. Ratio XV. Phæn.*

IX. Et



IX. Et ad hoc tertium requisitum superiùs enarratarum hypothesium una atque altera digitum intenderunt, tametsi nulla meliùs hoc negotium, quàm illa Perraltii expedire videatur. Aristoteles enim, etiamsi unitatem aut collectionem aliquam aëris reflectendi rectè poposcerat, hoc tamen de aëre crassiore primùm & localiter translato minus rectè intellexit, nec proinde causam habuit sufficientem arcessendi reflexionem illam non ab antris sive locis obstantibus ipsis, sed ab aëre inibi concluso; quia sc. aliàs reflexi soni collectionem satis explicari posse fortè desperaverat. P. Lanæ concamerationes equidem in multis casibus rem conficiunt, ideoque urbium mœnia supernè tecta, intusque quodammodo concamerata & fossis insuper præmunita, gignendæ echo adeò commoda sunt loca; neque tamen ubique magisve necessariæ videntur, quàm locorum cavitas & lævitas à Peripateticis requisita: siquidem è Sylvis reddi voces, imò ex una sola arbore, vel è turris editioris plana superficie, Echo nostra Altdorffina passim testatur. Quod si verò Concamerationis voce tam laxè videatur uti Lana, ut binarum etiam superficierum oppositionem, aut plurium quorumcunque corporum ad reflexi soni augmenta concursum intellexerit (uti quidem videtur intellexisse) tunc equidem ad Perraltii nostramque mentem accedit proximè; neque P. Fabri gyrationes fortè rejiciendæ penitus erunt, cùm sonus directus inter objecta reflectentia oberrans gyrare utique dici possit, & post illas gyrationes ad aures tum ipsius vociferantis, etiam per eandem viam (nam in eo, quòd viam redeuntis vocis aliam præcisè requirit Honoratus, rectè à Lana reprehensus videtur) tum aliorum à latere stantium, per diversas vias, redire: Sed hoc tamen firmiter tenendum, illis vel concamerationibus, vel gyrationibus, aut quibusvis aliis corporum reflectentium huic negotio aptis dispositionibus, non alio nomine vocis iterationem illam deberi, quam quatenus eam per reflexiones suas concurrentes ita auctam intensamque remittunt, ut vim suam ad aurem remotam satis efficaciter retrò exporrigere valeat. Unde etiam illud est procul dubio, quod ex iisdem locis & obstaculis, quæ vel ob dispositionis hactenus requisitæ defectum, vel ob nimiam vociferantis distantiam, vocem ore nudo & inermi emissam non iterant, tum tamen eadem distinctè reddatur, cùm per tubam locutoriam explosa multumque aucta ipsis committitur; quia nimirum recepta vox robustior pauciorum etiam reflexionum auxilio (respectu sc. aliarum, quæ ex loco meliùs disposito copiosiores concurrerent) satis efficaciæ servare potest, ut aurem iteratò feriat satis perceptibiliter.

Ratio XIV. Phæn. *Ratio Phæn. XX. n. 1. sub fin.*

X. E

X. E quibus nunc ſatis elucet, tametſi ſolida & utcunque lævigata corpora non malè requirat Gaſſendus, & antra puriora ſublimiaque loca generandæ echo multò aptiora, quàm humida & mollia corpora, rectè judicaverit Aphrodiſæus; neutrum tamen plenam echûs generandæ cauſam expreſſiſſe: neque verò etiam Schottum Aphrodiſæo, quem confutaverat, feliciorem hoc in negotio fuiſſe; ſiquidem revera nihil aliud quàm is idem, dixit, præterquam quod modum transeuntis redeuntisque ſoni, per undulationes quaſi quasdam aëris, adjecit, & his inſuper ſoni ejusdem neſcio quas ſpecies, quarum una alteram produceret, adjunxit, quarum hæ tamen (ut alibi jam oſtenſum) Scholaſticorum figmenta ſunt & inexplicabiles ineptiæ, illæ verò modum quidem aliquem emiſſi & remiſſi obſtaculo soni ſuppeditant, rationem autem, cur repercuſſæ ſic aëris undulationes uno caſu vocem aut ſonum eundem, non idem quovis alio, diſtinctè & ſeparatim perceptibilem referant, nondum declarant. Ut taceam cætera quæ ſuperaddit valdè dubia, atque illud nominatim, quòd cum vulgari ſchola ultimarum tantùm vocum plerumque redditarum rationem, ab eo petit, quòd undationes aëris poſteriorum verborum & ſyllabarum verſus obſtaculum expanſæ, reditum contrariorum & priora verba referentium circulorum obturbent & impediant: quæ ratio tum in ſe nulla eſt, uti P. Lana, num. ult. Prim. noſtrarum Hyp. demonſtravit, tum, ſi vera eſſe ſupponatur, id infert, quod palpabiliter falſum eſt; nunquam ſc. plures quàm unicam ſyllabam aut vocem ab echo reddi poſſe, reclamante quaſi ad ravim uſque XX. noſtro Phæn. & communi experientiâ; quia dicit, in illo demum ſilentio quod ultimam vocem (imò ultimam ſyllabam, nec enim niſi hac pronunciatâ ſilentium eſſe poteſt) conſequitur, undationum occurſum & perturbationem ceſſare.

XI. Ita verò genuinâ Echûs ratione generatim expoſitâ, phænomenorum ſpecialium rationes, illâ decenter applicatâ, facilè patebunt. Scilicet ſylvarum denſitas & arborum ramorumque in iis multitudo, rupium anfractûs, mœnium qualiscunque concameratio, loca ſublimia, interjectis præſertim aquis, foſſis, convallibus, & quævis inæqualitatum diſpoſitio, immiſſi ſoni reflexionem auctiorem intenſioremque procurant, (vi eorum quæ num. I. II. ac III. hujus dicta ſunt) quæ facilè ſufficiat ad auditûs organum de novo, & quidem ſi vox directa interim in eodem quaſi evanuerit, diſtinctè item & perceptibiliter feriendum. Nec alia cauſa pollyſyllabam à monoſyllaba echo diſtinguit, quàm intervallorum differentia: quia nimirum voces aut ſyllabæ plures è vicinia in objectum reſonans emiſſæ redeunt quidem

Ratio Phæn. XI. & XV. ſpecialior.

Ratio Part. 1. & 2. Phæn. XIV.



dem omnes ad aurem vociferantis, ſed nimis celeriter, ita ut ſyllabæ vocis pen-& antepenultimæ cum reflexis primis, non in via (ceu Scholæ quondam & cum illis Schottus, Fabri &c. putaverant) ſed in aure utrasque excipiente confundantur, ſolâ tandem ultimâ vix adhuc diſtinctè ſatis poſt reliquas confuſas, interim evanidas, perceptâ: dum interim ex majore intervallo emiſſa vox plurium ſyllabarum, aut oratio plurium vocum, tantum temporis eundo & redeundo inſumit, ut prior organi contremefactio à directo ſeu primario ſono producta, tota interim evaneſcat, dum refluxus cum omnibus ſuis partibus eodem ordine ad idem organum (jamjquaſi evacuatum) noviter accedens, novum etiam priorique ſimilem, nec multó invalidiorem, tremorem ejus fibrillis incutit, omnesque ſyllabas ſuo ordine æquè diſtinctè audire facit, ac priùs directus ſonus fecerat.

XII. Quod verò diſtantia obſtaculi ab aure & ore loquentis minimùm 100. pedd. requiratur ad vocem ſaltem monoſyllabam ſeparatim iterum ac diſtinctè percipiendam: cauſa eſt ſoni ſuperiùs jam allegata celeritas, utpote qui (teſtibus experimentis ope pendulorum præcipuè inſtitutis, de quibus Vid. Phæn. II. cap. VII. Sect. II.) momentaneus quidem haut eſt, eâ tamen celeritate præditus, ut intra ſpatium 1. min. ſec. quod uni arteriæ pulſui ordinario præter propter adæquatur, ex P. Lanæ æſtimatione 1000. circiter pedes percurrat, intra quod puſillum temporis ſpatium vox penteſyllabica ægrè enunciatur, ita ut unica ſyllaba tempore ſubquintuplo enunciata 200. pedes abſolvat, neceſſariò inde directâ cum reflexa confundendâ, niſi & directa ſpatium 100. minimùm pedem habeat decurrendum, & reflexa ex pari diſtantia recurrat. Quo rectè percepto, porrò manifeſta ratio eſt, cur intervallo 150. circiter paſſuum, qui 300. minimùm pedes adæquant, vox triſyllaba diſtinctè iterata precipiatur; quia nimirum tres illæ ſyllabæ vi dictorum, integræ pronunciari poſſunt, antequam prima, ultra 300. pedes emiſſa & per æquale ſpatium ad aurem remiſſa, de novo audiatur, & ſic in cæteris.

Ratio XV. Phæn.

Ratio num. 1. ſub init. Phæn. XX.

XIII. Monophonæ verò & polyphonæ echûs ratio tota in obſtaculorum fortiter ſatis vocem reflectentium paucitate & pluralitate, & intervallis ſingulorum tum in ſe ſatis notabilibus omnibus, tum inter ſe quoque notabiliter differentibus, poſita eſt, ex quo fit, ut vox eadem, temporum intervallis ſatis diſtinctis ad aures ſucceſſivè ex diverſis locis allata, & pluries audiatur, & notabili quoque roboris aut fortitudinis differentiâ reſonet; prout nimirum objecti reflectentis & vicinorum aliorum corporum habitudo exceptam graduque diverſam vocem variè reformaverit. Neque adeò mira vide-

Ratio num. 3. & 4. Phæn. XIV.

videri debet illa circumstantia, quòd aliquando posteriores vocum repetitiones, imò nonnunquam ultimæ omnium, cæteris omnibus clariores & fortiores redeant, quas tamen omnium longissimè advolâsse serus adventus abundè testatur, quasque adeò, si cætera essent ubique paria, omnium esse debilissimas oporteret, utpote viæ utriusque longitudine magis, quam cæteras ex via breviore defatigatas. Nimirum & magnitudo remotioris obstaculi (e.g. in casu præsenti turris oppidi primariæ) aut alia insignior ad ejus reflexiones sonoras augendas apta conditio (hoc loco v. g. vicinorum & interjectorum tectorum plurimorum) & particularum aërearum, ex reflexionum antecedentium directo sono conjunctarum successiva commotione tantisper adhuc trementium, tantò major nunc ad similes tremores ex conjunctione reflexionum posteriorum concipiendos aptitudo &c. isthuc conferre plurimum possunt. Dixi autem notanter, intervalla objectorum echum distinctam multiplicem reddituorum, non solùm in seipsis debere esse notabilia singula (ob rationem §. VIII. hujus num. 2. expositam) sed etiam inter sese notabiliter differentia, ut sc. ab ulteriore quoque vox repercussa aurem priùs haut attingat, quàm repercussa ad eandem ex objecto propiore inibi rursum evanuerit: quo ipso jam evidens est ratio, cur è sylvis densis sive arboribus admodum sibi vicinis echo quidem multiplex & polyphona, sed indistinctior & quasi continens ad aurem redeat, propter nimis celerem nempe, redditæ ex propioribus, & mox ex paulò remotioribus, arboribus vocis consecutionem.

Ratio num. 3. Phæn. XX. & num. 2. Phæn. XII.

Ratio num. 4. Phæn. XX.

XIV. Neque hæc tantùm, quam §. præced. exposuimus, ratio, sed alia similis adhuc intervenit in iis echûs polyphonæ casibus, quos num. 3. 5. & similibus Phæn. XII. adnotavimus. Nimirum non solùm obstaculorum plurium, intervallis ab aure clamantis, A [Fig. XL.] notabiliter differentium multitudo, e. g. in opposito directè pariete B, adjacente obliquius fenestrato muro C, infernis item porticibus D & E, columnatione variâ multùm interstinctis &c. ibi intervenit, aurique multiplicatas distinctè voces immediatè offert; sed horum eorundem mutua quædam correspondentia, quâ sibi primùm unum alteri vocem receptam transmittunt, deinde verò per ambages & mediatè ad eandem aurem referunt: Ut e. g. vox è fenestra A emissa & in obstacula diversimodè remota B, C, D, E, &c. illapsa, inde non solùm ad aurem A immediatè celeriùs tardiusvè referatur, sed mediatè quoque ex B v. g. in parietem A, porticûs E & C, indeque rursus ad E, B ac D, & hinc demum ad aurem A, alteris, ac tempore quidem notabiliter distinctis vicibus recurrat, insimul verò secundâ jam vice ad parietes porticusque prædi-

Ratio num. 3. 5. &c. Phæn. XII.

ctos muro B oppositos, & ab his iterum versus B, D, E &c. tandemque tertiâ vice ex omnibus illis locis successivè, imparibusque temporis intervallis &c. &c. ad aurem A repercutiatur; idque tantò frequentiùs quantò vox primùm emissa clamosior, aut obstaculorum reciprocantium peculiari dispositione majora cœperit augmenta; Hoc diutiùs etiam vim suam per iteratas alternis reflexiones continuatura, quo & tranquillior aër & à solaris præsertim luminis agitatione liberior, aurisque adeò ab alieno strepitu minus occupata fuerit. Et in hoc solo echûs polyphonæ genere, quod sc. inter obstacula παραλλήλως aut circiter opposita gignitur, verum esse potest id quod Lana observavit; intervalla videlicet temporum æqualia intercedere vocis unius pluribus iterationibus, & sensim vim illam iterationum languescere: eodem nempe modo ferè, quo lumen inter duo plurave specula plana positum, reciprocatis similiter reflexionibus, speciem sui multiplicem ad oculum desuper inspectantis remittit, eamque tantò magis multiplicatam, quantò fortius lumen primò positum fuerit; posteriorem quamque tamen suâ priore aliquantillo semper debiliorem.

Ratio Phæn. XVIII. & num. 4. XII.

Ratio XIX. Phæn.

XV. Restat spicilegium quoddam eorum instituendum, quæ in phænomenis superioribus adnotata quidem, sed in hac causarum deductione aut intacta prorsus prætermissa, aut satis particulariter saltem explicata non fuerunt. Desideratur e. g. specialis adhuc ratio, cur parvulus sonus in una longæ trabis vel arboris extremitate pulsu leviculo excitatus, ab aure alteri extremitati admota faciliùs meliusque percipiatur, si trabs aut arbor illa super fulcra bina elevata fit, quàm si humi jaceat? nec alia quàm hæc esse potest, quòd tremor fibrillarum lignearum, in quo sonus ille ab uno trabis extremo ad alterum transferendus consistit, magis impediatur ab omnimodo illo terræ contactu, quo humi jacens arbor in omnibus suis partibus afficitur; prout in Epicr. cap. VII. Sect. II. num. VIII. & in ratione Phæn. III. præsentis cap. num. VII. hujus Epicr. satis ostensum est. Quòd porrò in fine phæn. VII. ex P. Lana adnotavimus, circa Kircheri conceptum mente artificium, ratione sanè non caret; siquidem voces hominum sub dio incedentium ordinariæ nec admodum sublatæ per apertum aërem dispersæ vim suam in ædium vicinarum penetralia vix exporrigerent, nisi radii earum quamplurimi amplissimâ tubi acustici cavitate excepti & per insignem ejusdem longitudinem multùm coacti & corroborati transmitterentur. Echo Syracusana Phæn. XII. inter alias enarrata, quia longiores etiam tubarum

Ratio Phæn. VI. in med.

Ratio final. in Phæn. VII.

modu-

modulationes fideliter reddit, atque adeò ad polysyllabas referenda venit, objectum reflectens præsupponit notabilis distantiæ, indeque fit, ut brevis tubæ clangor, tanquam monosyllabus, plus multò temporis transeundo ac redeundo insumat, quàm illa clangoris brevitas ab aure directè excepta, atque adeò inter hanc directam vocem & insequentem reflexam notabilis intercedat mora; quam in tantum abbreviari necessum est, quantò plus illius totius temporis modulationes longiores aut vocum plurium pronunciatio sibi sumit ac deposcit. *Ratio num. I. Phæn. XII.*

De XIII. ac XVII. Phæn. hactenus in particulari nihil dictum est, ideoque circa prius hoc paucis monendum, quòd, si vera sit illa de capite artificialiter loquente & alloquentium voces repetente narratio, neque dolus aliquis ei similis, quo Bernates olim Franciscanos usos fuisse Burnetus in itinerario suo novissimo ex Archivi Bernensis fide narrat, per canales absconditos responsa ex ore Simulacri Mariæ Virginis credulæ plebi dando; si res, inquam, narrata extitit & sine fraude, nihil aliud ibi quam echûs alicujus artificialis fabrica potuit intervenire, tantò sanè mirabilior & incredibilior, quòd mente concipi vix possit, per quos gyros & ambages in tanta fabricæ angustia & alloquentis vicinia longior illa mora vocis distinctè reddendæ procurari potuerit. *Ratio Phæn. XIII.*

Verùm quòd Echo ordinaria non semper vocem directæ similem & æqualem, sed stridulam interdum, aut streperam, aut luctuosam quodammodo, fortiorem item aut debiliorem primariâ reddat, ejus rei causa partim suprà num. XIII. hujus reddita est, generatim ab objecti resonantis qualitatibus, & vicinorum ipsi corporum, quibus reflexus ex objecto primario sonus augmenta sua & vim ad aures loquentis aliorumque satis efficaciter penetrandi debet, conditionibus absque dubio dependet; quas omnes tamen specialiter definire valdè difficile foret, si non impossibile. *Ratio Phæn. XVII.*





Caput XI.

De Mutationibus Lucis ac Luminis, hujusque Reflexionibus & Refractionibus in ſpecie.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. MAgnæ multæque accidunt Luci pariter ac Lumini mutationes, inter quas præcipua eſt lucidorum & illuminatorum *Obſcuratio*, qualis in Sole, maculis ſubinde pluribus obducto, hoc demum ævo à *Chriſtophoro Scheinero* primùm Ingolſtadii anno 1611, deinceps à *Galilæo* multisque aliis animadverſa fuit. Nimirum Sol ante illud tempus luce puriſſimâ & immutabili ſemper lucere creditus, allegato tempore nunc pluribus, nunc paucioribus obfuſcari viſus eſt maculis nigris & obſcuris, circa ſolem, aut potius infra ipſum, ab ortu in occaſum, deinde verò à parte ejus poſtica ab occaſu in ortum ferri ſolitis, & haut raró poſt integram periodum redire &c. quæ quidem à ſolo Scheinero bis mille & amplioribus Obſervationibus Romæ inſtitutis incredibili diligentia adnotata & poſtmodum ab aliis Viris doctis confirmata, in parte ſpeciali Phyſicæ fuſiùs enarranda venient.

PHÆN. II. Non ſolùm autem corporibus per ſe lucidis, ſed etiam lumine mutuatitio fulgentibus ejusmodi obſcurationes luminisque privationes accidunt. Ut enim taceam quotidianum terræ noſtræ exemplum, quo diurnum à ſole receptum ſplendorem inſequente quavis nocte amittit, inſequente luce iterum recuperandum; notiſſimæ ſunt Lunæ in quibusdam pleniluniis inopinatæ eclipſes aut luminis ordinarii defectûs, iisque ſimiles aliis in Jovis comitibus vel ſatellitibus, qui circa Jovem delati, ubi ad eam partem, quæ ſoli è diametro opponitur, pervene-

venerint, ſubitò evaneſcunt, neque niſi poſt notabile temporis intervallum priſtinum fulgorem recipiunt: quod equidem pluribus ac diſtinctiùs enarrare ad Phyſicam ſpecialem pariter pertinet.

PHÆN. III. Ad luminis mutationes illæ quoque ſpectant apparentiæ ſive phaſes, quibus Lunæ, Veneris & Mercurii facies verſus terram noſtram converſæ, varia luminis incrementa ac decrementa ſubeunt, nunc exigua quadam ſui particulâ, ſub falcis cujusdam figura reſplendentes; nunc dimidium exhibentes diſcum luminoſum, alterâ medietate obſcurâ manente; nunc ultra dimidium illuminatæ gibboſam quaſi figuram exhibentes; nunc denique totæ ac pleno orbe lumen ad oculos noſtros repercutientes: Sed nec harum variationum ſpecialior conſideratio præſentis eſt loci.

PHÆN. IV. Luminis *Intenſio* quoque & *Remiſſio* hoc loco notanda venit, quam multa phænomena abundè probant. Nam crepuſcula matutina luminis incrementa, & veſpertina ejusdem decrementa gradatim facta quotidie confirmant: Faces ardentes quò plures ſunt, eò non latiùs tantùm vim luminis ad plura loca exporrigunt, ſed in eodem loco quoque majorem ſenſibiliter exhibent: Luna plena multò fortiùs aërem noſtrum illuminat quàm dichotoma aut falcata; ſed plenæ tamen fulgor multum infra diurni ſive ſolaris luminis virtutem & efficaciam conſiſtit, quæ ipſa quoque major eſt aut minor, prout per ſerenum aut nubilum aërem infunditur: Latè ſerpens incendium diem quaſi in media nocte reducit; inprimis autem radii ſolis aut cujuscunque alterius lucis per ſpecula concava, per lentes & ſphæras vitreas collecti, uti caloris, ſic luminis quoque inſignem intenſionem procurant, cum augeſcente candore vel albore manifeſtè conjunctam.

PHÆN. V. De *Reflexione* & *Refractione* luminis Sect. II. cap. VIII. Phæn. XII. jam generatim dictum eſt; ſed hoc loco ſequentia porrò veniunt ſupperaddenda. 1. Communem illam Refle-

Reflexionis legem, quòd radius luminis in ſpeculum aliquod obliquè incidens ita ſemper reflectatur, ut angulus reflexionis angulo incidentiæ præcisè ſit æqualis, etſi tralatitiam & in omnium ore verſantem, rarò tamen ab aſſerentibus experimento quodam probari, ut de facto priùs certi ſimus, quàm ejus rationem aliquam inquiramus. Nos hoc experimento aſſerti veritatem deprehendimus; Statuimus ſupra menſam aut tabulam probè complanatam Speculum planum A B C D (Fig. XLII.) ſubſcudibus nudum ut tabulam immediatè contingeret extremitate ſuâ AB, commodioris Obſervationis ergo. Deinde poſito dextrorſum objecto quopiam puſillo aut gracili, valdeque ſplendido, e. g. aciculâ aliquâ orichalceâ, in F, & mox immoto ſpeculo ſiniſtrorſum locavimus oculum in E, immotum pariter ſervatum ope regulæ perpendiculariter erectæ & per pupillæ centrum tranſeuntis. Ita verò his ordinatis, juſſimus normam quandam ſpeculo applicatam tamdiu ulto citroque moveri, donec alterâ ſuâ regulâ erectâ aciculæ imaginem exactè tegeret, & ſic locum illapſæ ſpeculo imaginis, ſive radii incidentis, oſtenderet. Tandem notatis ſupra menſam tribus punctis, ad erectæ aciculæ medium in E, ad locum oculi erectæq; regulæ in F, & ad extremitatem regulæ radiorum incidentium locum deſignantis in G, ductaque lineâ AB juxta Speculi extremitatem, duximus ſupra tabulam lineas E G & F G, invenimusque angulos EGA & F GB exactè inter ſe æquales.

PHÆN. VI. De radiorum *Refractione* ibidem diſtinctè ſatis dictum eſt, & hoc unum hîc 2. commemorandum. Ex multiplici obſervatione conſtare, quòd radius Solis ex aëre in vitrum vel aquam transmiſſus ſub inclinatione 20. & pauciorum graduum, verſus perpendiculum refringatur parte tertiâ anguli inclinationis; & quòd econtrà radius lucis ex vitro vel aqua retrò egreſſus in aërem, ibi à perpendiculo refringatur parte dimidiâ anguli inclinationis. Quæ refractionis menſura à Keplero

lero in Dioptricis reperta (tametsi ab aliis accuratiùs adhuc determinetur) suâ facilitate grata & physicè sive sensibiliter satis exacta, hîc servanda est & ex Fig. XIV. porrò sic declaranda: Cùm radius solis *a b* vel 𝔄𝔅 in cubum vitreum incidens sub inclinationis angulo c b a vel ℭ𝔅𝔄 (quem facit cum perpendiculo c b vel ℭ𝔅) viginti graduum vel etiam pauciorum, non progreditur rectà versus e vel 𝔈 (prout facturus esset si vitrum abesset) sed viâ introrsum fractâ versus perpendiculum *c b d*, vel ℭ𝔅𝔇; tunc *angulum Refractum d b f* vel 𝔇𝔅𝔉 deprendi minorem angulo *d b e* vel 𝔇𝔅𝔈 (qui angulo inclinationis *a b c* vel 𝔄𝔅ℭ æqualis est) hujus parte tertiâ; h. e. *angulum Refractionis f b e* tertiam esse partem anguli *d b e*, vel *a b c* ipsi æqualis: Ex opposito verò, cum radius *f b* vel 𝔉𝔅, sub angulo inclinationis *f b d* vel 𝔉𝔅𝔇, ex vitro in aërem egressurus, refringitur versus *a* vel 𝔄; tunc *angulum Refractum a b c* vel 𝔄𝔅ℭ dimidiâ parte anguli inclinationis *f b d* vel 𝔉𝔅𝔇 (nimirum parte *f b e* vel 𝔉𝔅𝔈) majorem inveniri; h. e. *angulum Refractionis a b g* vel 𝔄𝔅𝔊 dimidium anguli residui *g b c* vel 𝔊𝔅ℭ.

II. HYPOTHESES PRÆCIPUÆ

Circa causas harum mutationum, præsertim Reflexionis ac Refractionis.

I.

QUemadmodum causæ priorum trium Phænomenorum (secundi præsertim ac tertii) compertæ veritatis sunt, nec inter hypotheses porrò recensendæ, sed in speciali Physica specialiùs etiam declarandæ; sic Reflexionis & Refractionis rationes magis in abstruso sunt & à Philosophis variis indagatæ modis, quas hoc loco commemorare operæ pretium fuerit. Et primo quidem loco, quod attinet Legem reflexionis Phæn. V. experientiâ comprobatam, eam *P. Schottus* in Mag. Catoptr. p. 254. & ex ipso *P. Traber* in Nervo Optico Lib. II. cap. II. Propr. III. indirectè, ad ab-



ad absurdum ducendo sic demonstrant: 1. in Speculo plano AB (Fig. XLIII.) Si CE sit radius incidens, & reflexus ED, ponatur autem angulus incidentiæ CEA major angulo reflexionis DEB, mox converso rerum ordine, & objecto posito in D, oculo verò in C, erit angulus incidentiæ DEB major angulo reflexionis CEA, qui priùs tamen ponebatur minor: Idemque sequitur absurdum, si angulus incidentiæ minor esse dicatur angulo reflexionis. Ergò cùm nec major esse possit, nec minor, erit ipsi necessariò æqualis. Jam verò 2. In speculo convexo MEN, ductâ contingente AB datoque contactûs puncto E, cùm angulus CEA sit æqualis angulo DEB, secundùm modò demonstrata, & anguli contactûs MEA & NEB etiam sint æquales, etiam totus angulus CEM æqualis erit toti DEN: Eademque ratione 3. in Speculo concavo, cùm angulus CEA sit æqualis angulo DEB, & angulus contingentiæ GEB æqualis angulo FEA; erit etiam reliquus DEG æqualis reliquo CEF. Quod erat demonstrandum.

II. Directè magis & ostensivè rem eandem ostendere conatur *Renatus Des Cartes* in Dioptr. Cap. II. num. II. ac III. supponit nimirum corpus aliquod eadem celeritate latum sive ascendat sive descendat, nullâ vel ponderis, vel figuræ, vel magnitudinis habitâ ratione (quæ sc. in lumine locum haut inveniunt) incidere 1. aut propelli motu aliquo ab A ad B (Fig. XLIV.) in superficiem CBE omnino solidam ac duram; qui motus manifestè mixtus sit ex duabus partibus, altera sc. quâ prematur ab AF ad CE, alterâ, quâ eodem tempore à dextra AC sinistrorsum propellitur ad FE, itaut hæ duæ junctæ illud deducant ab A ad B. 2. Superficiem planam CBE resistere quidem priori motûs parti, non item posteriori: Itaque 3. descripto circulo ex B per A, eodem temporis spatio quo progressum est ab A ad B, necessariò illud à B resiliendo ad aliquod punctum ejusdem circuli reverti debere, quod æquali velocitate resilire supponatur. At verò 4. quo tempore ab AC ad HB delatum est, ex eadem hypothesi ad aliquod punctum lineæ FE (æqualiter cum AC ab HB distantis) pervenire debet. Non potest autem ad aliquod punctum lineæ FE & simul ad aliquod punctum descripti circuli pervenire, nisi præcisè perveniat ad punctum F, ad quod ducta recta BF cum BE eundem angulum efficit, quem AB cum BC effecerat.

III. *Isaacus Barrovius*, in Lect. Opticarum prima hujus Reflexionis haut ullam facilè satis commodam & claram rationem reperiri ideò existimat, quòd luminis radium semper concipiant ut lineam rectam individuam ac la-

ac latitudinis expertem, quo poſito vix probam ullam ejusce rei cauſam aſſignari poſſe credit, quòd cadens e. g. radius A B [Vid. Fig. XLV. n. 1.] in ſpeculi plani ſuperficiem in puncto B, quod ad planum C D æquè ac ad planum E F pertineat, ejus reflexio non in uno magis quàm in altero aut in quovis alio, fieri debeat. Ipſe igitur quemlibet lucis radium, non tam ut lineam quàm ut corpus parallelepipedum, prismaticum aut cylindricum pro figura corpuſculi à quo oritur, concipit, exilis quidem valdè ſpiſſitudinis aut latitudinis, at his dimenſionibus tamen non minus ac longitudine præditum; pro quibus tamen ternis dimenſionibus majoris perſpicuitatis gratia duas tantùm ſupponere & radium inſtar parallelogrammi repræſentare commodum futurum ſit, eoque modo reflexionem ejus per angulum æqualem deducere. Nimirum cùm radius B A C D (Fig. XLV. n. 2.) puncto ſui B ſpeculo primùm impingens rectà progredi nequeat, ipſum conari retrò verſus A per ipſam rectam B A reſilire: Cùm autem interea rectæ B D ſuprà ſpeculum eminentis alter terminus D, nullo præpeditus obſtaculo pari vehementia curſum quoque ſuum adnitatur continuare per rectam C D H; palam videri utriusque conatibus adverſis non aliter faciliùs aut propiùs ſatisfieri poſſe, quàm ſi utrumque circa punctum Z, rectæ B D medium rotationem concipiat. Sic enim utrumque pariter & quàm minimùm à recto quem affectent curſu deflectere, ſiquidem rectæ B A, D C circulum B β D δ tangant, centro Z per B & D deſcriptum. Cùm autem hujusmodi motum circularem obeundo punctum B deſcripſerit arcum Bβ, & punctum D arcum Dδ, h. e. quando B D obtinuerit locum βδ, etiam ipſum punctum D ſpeculo impingit ad δ, reditumque proinde per arcum β D ſcilicet ipſius quoque jam interciſo curſu, moliri; ſed & eodem tempore ipſum punctum B ad β poſitum per arcum β D tendere, atque adeò hos motûs contrarios in minimè repugnantes βα & δ κ conſentire, ut totus radius A B D C jam acquirat ſitum αβδκ & per hanc orbitam rectà motum ſuum proſequatur. Liquere autem quòd anguli A B E & κδ F æquentur: Nam Z B δ & Z δβ æquari; ergo adjunctis hinc inde rectis etiam totos A B F, κδ E; Ergo & complementa horum ad duos rectos A B E & κδ F; quod propoſitum fuerit oſtendere.

IV. De *Refractione* idem Author ſimiliter decernit; Radium lucis ſc. B A C D ex medio ſubtiliore in craſſius E F ſubeuntem (Vid. Fig. XLVI.) puncto ſuo B procedere quidem, ſed tardiùs ob medii reſiſtentiam, punctum verò D in medio rariore ſeu minus reſiſtente priori velocitate; ex qua motuum diverſitate ſequatur aliqualis rotatio, puncti D per arcum majo-

rem Dδ, puncti B verò per arcum minorem Bβ, ut hòc pacto BD acquirat ſitum βδ. Cùm verò mox ingreſſo idem medium puncto D, ibique ſimiliter retardato, inæqualitas illa motuum tollatur, perget jam utrumque punctum in cœpto ſemel itinere, quo ad perpendicularem BM ſemel deflexerunt, pro ratione ſc. craſſitudinis ac reſiſtentiæ in medio majore vel minore. Ac eſt quidem ex dictis facilè judicare, ſi ex oppoſito radius lucis αβδκ ex medio craſſiore in ſubtilius emigret, illum in partem ABDC, atque adeò à perpendiculari δH verbi gr. refractum iri, cùm eadem ſit Thebis Athenas, quæ Athenis Thebas via; nihilominus Author hoc quoque ex iiſdem principiis demonſtrat & peculiari figurâ illuſtrat, cùm tamen ex præcedenti figura idem reciprocè facilè deducatur. Nam punctum δ radii αβδκ cùm primùm emergat ex medio craſſiore, in ſubſequente ſubtiliore celeriùs movebitur, dum interim punctum β craſſiori adhuc medio immerſum adhuc plus reſiſtentiæ reperit, ut ex hac motuum inæqualitate iterum rotatio quædam neceſſariò conſequatur, ſed in partem à perpendiculo averſam, donec punctum β in B delatum, & ad medium ſubtilius, eadem velocitate cum puncto D motum ſuum continuet.

V. *Carteſius* ex oppoſito planè principio eandem refractionis legem deducit, ſupponens luminis actionem & motum in aqua faciliùs quàm in aëre, & in vitro adhuc faciliùs quàm in aqua continuari (id quod Barrovio incredibile videtur) quòd ea magis impediatur ab aëris partibus mollibus & malè nexis nec ſatis firmiter reſiſtentibus, quàm ab aquæ vitrique partibus validiùs obtinentibus, atque adeò quantò firmiores ac ſolidiores exiguæ partes alicujus corporis pellucidi ſunt, tantò faciliùs id lumini tranſitum permittere: nec enim uti pila ſubiens aquam, ita & lumen, ut ſibi tranſitus pateat, quaſdam ex ejus partibus loco movere, ſed ſolùm inter illas, tranſitum firmiùs munientes, tanquam per canalem anguſtum, uti globulus argillaceus per arundinem flatu propulſus aut fumus per camini anguſtiam commodiùs deferri ac velociùs. Hoc verò ita ſuppoſito ita concludere videtur: Si radius AB (Fig. XLVII.) ex aëre in aquam aut in vitrum transmigret, ibidemque tertiâ parte celeritas ejus augeatur ratione motûs illius quo fertur à CE deorſum verſus GI, alterâ interim motûs parte, quâ fertur ab HG verſus FI, nihil auctâ; neceſſum eſt, ipſum duobus temporis momentis tantum Spatii conficere quantum antea confecerat tribus, atque adeò, ſi prius intra Spatium trium

momen-

momentorum ab A circumferentia circuli ad centrum B pervenit, nunc intervallo duorum minutorum à centro B ad aliquod punctum circumferentiæ perveniat; dum interim ratione motûs horizontalis, qui nihil augmenti cepit eodem temporis intervallo non nisi duas tertias partes spatii A H vel C B percurrat, h. e. à linea H B G ad aliquod punctum lineæ F E I perveniat. Non potest autem simul ad circumferentiam & lineam F E continuatam pervenire nisi præcisè ad punctum I. deveniat, atque adeò versus perpendicularem H G deflectat. Neque difficile est eandem viri ingeniosi deductionem ad alterum casum, quo luminis radius I B ex medio densiore & resistentiore in subtilius egreditur applicare: Scilicet cùm duobus momentis ab I ad B, & à linea F I ad idem B pervenerit, eum in aëre non nisi tribus momentis à centrò ad circumferentiam pervenire, interea verò à linea H B versus A C unâ tertia parte distantiorem, quàm F I fuerat, pertingere; utrumque verò hoc fieri non posse, nisi à B præcisè ad punctum A deferatur, adeoque à perpendiculari H B recedat. Qui fusiùs deductam videre gestit hanc hypothesin, possitque obtinere copiam IV. Exerc. quas circa Lumen, Lucem, Colores ac Iridem Anno M DC LXXI. Rindelii edidit *Arnoldus Eckardus* Phys. Prof. P. is egregiè totam hanc materiam per certas Propp. digestam ac demonstratam inveniet. Quod si harum copia ipsi fieri non possit, consulat *Jacobi Rohaltii* sive *Rohault* Tract. Phys. Quadrip. Part. I. Cap. XV. & Cap. XXVII. â num. XXXV. usque ad XL. inclusive.

VI. Laudati superiùs P. P. *Schottus* ac *Traberus* circa luminis refractionem, ejusque causam præsertim, valdè hæsitâsse videntur; ac ille quidem in Mag. Dioptr. cap. II. num. III. Regulas refracti luminis receptas tradit, prout ex rariore medio in densius aut contrà incidit, de ratione verò illius refractionis altum silet, ut & in Cursu Mathematico: hic autem Lib. III. Nervi Opt. Cap. II. Propr. 3. & 4. rationem hujus rei hanc „esse dicit, quia, licet radius ex rariori in superficiem densioris medii in„cidens proximè ad perpendiculum patiatur resistentiam, potentiùs tamen „agit in contrarium, idque faciliùs superat, cùm potentia actionis sit „proximè in directum opposita; ideoque refractio minor subsequitur. „Radii verò magis inclinati ad heterogenei medii superficiem virtus magis „est dispersa, majorique medii densioris resistentiâ quasi labefactata plus re„fringitur. Deinceps Cartesii hypothesin enarrat, sed minus rectè mea „opinione, & experimentis quibusdam comprobato refractionis effectu (de „quo quidem nullum est dubium) Vitellionis allegat assertum, Cartesia„næ hypothesi planè adversum, oculis ipsis scilicet patere, lucem per me-

„dium denſius difficiliùs moveri, quàm per medium rarius, quia in priori ca-„ſu quaſi conſtringitur, & ad perpendicularem inclinatur, in rariori verò me-„dio dilatatur & à perpendiculari deflectit, quaſi libertate majori potita. Tandem Kepleri experimentum adducit, quo in vaſculum CD aquâ repletum defluens per planum inclinatum AB (Fig. XLVIII.) globus, cùm ad aquæ ſuperficiem B devenerit, ob majorem medii denſitatem patiatur reſiſtentiam; quare debilitatus à recta linea AB deflectat ad perpendicularem B, G, in H: ſimiliter de lumine diſcurrendum exiſtimans, quod quidem non motu locali, & ſucceſſivo, ſed propagationis & inſtantaneo diffuſum, dum ex medio rariori ad denſius procedit, in ſuperficie ejuſdem ad perpendicularem deflectendo refringatur: certum enim eſſe, diaphanum rarius magis proportionatum eſſe lumini minus raro, quod jam aliquo modo accedit ad paucitatem; ideoque minus rarum ſed denſius medium diaphanum habere majorem vim reſiſtendi radiis à lumine profuſis, quàm proximè ad aërem puriſſimum accedens.

EPICRISIS ECLECTICA
Circa
Superiùs - enarratas hypotheſes.

I.

Pater Traberus bene demonſtrâſſe Schottum Reflexionis legem exiſtimat, h. e. æqualitatem anguli incidentiæ cum angulo Reflexionis. Mihi verò demonſtratio illa mera illuſio & principii petitio eſſe videtur: Supponit enim objectum in C poſitum, radiumque incidentem CE (Fig. XLIII.) reflecti ad oculum in D collocatum, & ex mente adverſarii angulum incidentiæ, CEA, majorem eſſe angulo reflexionis DEB; mox autem converſo rerum ordine, objecto in D poſito, & oculo in C vice verſâ translocato, radium minori angulo DEB incidentem, ad oculum in C locatum reflexum iri: quod equidem is, qui angulum incidentiæ majorem ſemper eſſe angulo reflexionis ſtatuit, nunquam concedet. Sit e. g. angulus incidentiæ CEA 45°. Dicit adverſarius angulum reflexionis DEB eſſe minorem, fortè $44^{\circ}. 30'$: Ponatur jam objectum in D ac incidere in E angulo $44^{\circ}. 30'$; Num is concedere poteſt reflexionem eſſe futuram verſus C, & non potiùs longè infra C, angulo ſc. minore quàm $44^{\circ}. 30'$? quandoquidem ſupponit, angulum reflexionis debere eſſe angulo inci-

incidentiæ minorem. Quamobrem qui dicit, objectum radians ex C in E, indeque reflectens speciem suam ad oculum D, & mutatis vicibus, objectum in D positum radio DE vicissim versus C reflecti, is implicitè dicit id quod probandum erat, nempe angulos incidentiæ & reflexionis esse æquales.

II. Nescio annon similem quendam, tametsi occultiorem, paralogismum abscondat ingeniosa cæteroqui Cartesii demonstratio. Ut enim silentio prætercam illud, quòd crassiorem aëre aquam suoque pondere vias omnes ac meatûs validè urgentem, ac durum insuper solidumque vitrum, actionem luminis minus impedire quàm aërem toties subtiliorem ac cedere promptiorem, credere, imaginationi ac ipsi rerum naturæ valdè repugnans videatur; id saltem gratis suppositum videri possit, quòd motui pilæ AB ex duabus determinationibus mixto (nimirum ex determinatione ab AH versus CE, & ex AC versus FE (Fig. XLVII.) superficies CE solùm uni harum determinationum, nempe priori tantùm, opponatur: Sicut enim dicta superficies CE nec alteri parti motûs deorsum priùs opponitur quàm ab ea attingatur; sic & alteri parti, cùm ad eandem superficiem pervenit, & aliquousque saltem insensibiliter demergitur (nec enim ita in indivisibili hæc res consistit, ut in superficie geometricè-extima sine omni prorsus profunditate considerata, deflexio illa à recta via contingat) utique ponitur & quodammodo resistit.

III. Quamobrem credibilius videtur, ut alia corpora sic luminis quoque radium, nec in Cartesiana quidem hypothesi sine omni corpulentia concipiendum, per aquam difficiliùs quàm per aërem, & per vitrum adhuc difficiliùs quàm per aquam, moveri, aut nisum potiùs suum continuare, ideoque, cùm obliquè incidit series æthereorum globulorum AB (ut cum Cartesianis Fig. XLIX. ex propria loquamur hypothesi) globulus B, sui parte dextrâ superficiem aquæ attingens, ob hujus aliquam resistentiam rotetur necessariò sinistrorsum, ac inter rotandum insimul illam superficiem perrumpens in globulum C, detorto jam paulisper introrsum nisu, secundum lineam CD pressionem suam continuet, tantò magis ad perpendiculum, EF, quantò major est subjecti corporis resistentia. *Ratio VI. Phæn.*

IV. Quod reflexionem attinet, Cartesii demonstratio minus habet difficultatis, maximè si planum subjectum summè durum intelligatur. Evadet autem evidentior adhuc, si cum Barroviana hypothesi combinetur, ita ut e. g. Radius obliquè illapsus AB globulum B parte sui dextrâ in subjectam planitiem depressum unà rotet in sinistram, ubi is, jam situm G obtinens & parte sui sinistra impingens sinistrorsum etiam ver- *Ratio V. Phæn.*

sus



ſus H niſum ſuum eodem modo continuet, eademque inclinatione, quâ priùs radius A B impegerat. Neque morari quenquam debet, quòd hoc pacto reflexio non contingeret ex eodem puncto 1, in quo fuerat incidentia, ſed ex alio, 2, longè inde remotiore: nam globulorum æthereorum aut punctulorum lucis ea eſt ſubtilitas, ut hæc diſtantia inter 1 & 2 evadat inſenſibilis.

V. Jam quod luminis intenſionem ac remiſſionem attinet, ea non aliter ac aliarum qualitatum intenſio ac remiſſio contingit, ita ſc. ut quò plures radii lucis ad unum eundemque locum diriguntur & colliguntur, eò fortiùs agant unita virtute, quàm ſi magis diſperſi ferantur, & in plura loca diviſi. Talis autem directio radiorum innumerabilium cùm à ſpeculis concavis & lentibus vitreis ad eundem locum & quaſi punctum quoddam phyſicum contingat, ac tantò quidem, plurium quantò majoris amplitudinis ſunt illæ lentes & illa ſpecula, quod in opticis ex ipſa lege reflexionis & refractionis demonſtratur; palam eſt ratio ingentis illius fulgoris, æquè ac caloris, in foco iſtorum ſpeculorum lentiumque congeſti. Quòd matutina crepuſcula ſenſim incrementa capiant, & veſpertina paulatim decrementa ſubeant creperæ dubiæque lucis, inde eſt, quòd in prioribus ab initio pauci Solis radii noſtrum aërem attingant, deinceps gradatim plures ab elevatiore Sole recipiantur; in poſterioribus oppoſitum fiat: Quòd plena Luna fortiùs illuminet noſtram terram quàm dichotoma aut falcata, ex eo eſt, quòd tota ejus facies plures excipit à Sole & verſus terram reflectit radios, quàm parva ejus portio: Et prout in omnibus aliis rebus unius valor aut virtus alterius valori & virtuti æquali junctus valorem duplum, addito porrò pari alio triplum, &c. conſtituit; ſic multiplicatis luminoſis etiam lumen multiplicari neceſſum eſt.

Ratio IV. Phæn.

VI. Cauſa verò variè figurati in facie Lunæ nobis adverſa, ut in Venere quoque Mercurio &c. luminis in ſpeciali Phyſica diſtinctiùs explicanda, eſt corporum horum globoſitas & infra vel circa Solem revolutio, quâ fit ut ſucceſſivè ejus hemiſphærii partes, quod nobis obvertitur, etiam Soli directiùs opponentur; donec omnes tandem, atque adeò totum hemiſphærium, & terram & Solem è diametro reſpiciant. Et cùm globoſa horum corporum figura non poſſit multum ultrà dimidium una vice illuminari, ſive ipſa circa ſua centra volvantur, ſive Sol ea circumeat & obambulet, neceſſum eſt, unam partem poſt aliam illuminari & priores receptum anteà ſpendorem amittere: Neque mirum eſt, ſi horum unum inter ſolem & alterum quoddam directè ponatur, cum pellucida nequaquam ſint, Solis lumen intercipi & averti, alterumque adeò illud in nativa obſcuritate relinqui,

Ratio III. Phæn.

Ratio II. Phæn.

linqui; prout hæç omnia ſuo loco particulariter illorum cuique applicabuntur, ubi de Eclipſibus eorumque cauſis agendum erit.

VII. Solem ipſum verò aliaque lucida vereque ignea corpora, maximè ſi merè ignea non ſint ſed è ſolido quodam & igneo fluore mixta, poſſe aut in partibus quibusdam ſuis exuri & lumine aliquantiſper deficere, aut fumorum aut fuliginum concretorum denſis obtegi nubibus, quæ parte à ſole adverſa lumine omni deſtituantur, & ſic obſcuras in ipſorum facie maculas repræſentent, dubium eſſe nemini poteſt; donec concepto novo impetu flamma exuſtas priùs, at poſtea novo pabulo inſtructas, partes denuo accendat, aut atras iſtas nubes conſumat ac diſpellat, puramque ac nitidam iſtis corporibus faciem reſtituat: nec impoſſibile forte fuerit, ſtellam aliquam remotiorem à pluribus ejusmodi maculis ita tegi, ut ſenſim decreſcere & tandem penitus è conſpectu noſtro effugere videatur; quanquam phænomena iſta eam regularitatem ſervare magis magisque deprehendantur, quæ cauſam aliquam certiorem, nec ita fortuitam, ſupponat, quod ſuo loco fuſius erit oſtendendum. *Ratio I. H.*

Caput XII.

De Colorum, Opacitatis & Pelluciditatis variis Mutationibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. HArum mutationum primum genus conſtituunt illæ colorum variationes, quæ notabili temporis tractu interjecto contingunt: Ut cùm e. g. arborum verna viriditas per æſtatem ſenſim expalleſcere incipit & autumni tempore luridam quandam flavedinem induit, florumque vivaciſſimi ab initio colores deinceps paulatim quaſi emoriuntur; aut linteamina aliaque per vices madefacta, rurſumque in aprico ſole exſiccata candefiunt; aut ſericeorum colores vividi in aëre & ſole ſenſim, alii celeriùs alii tardiùs, evaneſcunt; aut denique no-

ſtra ipſorum corpora ætate vegeta & juvenili rubent magis & florido colore arrident, ingruente ſenio verò magis expalleſcunt.

PHÆN II. Secundum genus eas colorum immutationes comprehendit, quæ ſubitaneæ magis ſunt ac multo tempore non indigent, in varia porrò genera ſubalterna ſpeciesque complures diſtribuendæ; ex quibus ea ſeparatim hoc loco attendi poteſt, quæ ſit per violentam quandam agentis externè applicati actionem ſatis manifeſtè operantem; ut cùm v. g. ſulphuris accenſi fumus & ſuffitus roſarum purpuram ſubitò dealbat, aut aqua fortis ovorum in ligni Braſilienſis aliorumque infuſionibus decoctorum gratum vel ruborem vel virorem repente tollit, aut ſaltem imminuit, vel etiam liquor balſamicus, qui animalia cum omnibus ſuis coloribus immutata ſervat, florum injectorum colores in momento ferè diſſolvit ac deperdit, manifeſtâ quidem particularum quarundam factâ ſeparatione.

PHÆN. III. In aliis non ita manifeſta vis activa intervenit; ut cùm ſola humectatio aut affuſio cujuscunque, etiam merè aquei, liquoris, corporibus humefactis colorem inducit multo triſtiorem eo, quo non humectata aliàs conſpiciuntur: Cujus rei teſtes habemus madefactas chartas & linteamina, vias publicas aëre ſicco ſubcandicantes, ex lapſa verò recenter pluvia multùm-obſcuratas, & ſimilia.

PHÆN. IV. Poſſet autem ultimum Phæn. II. exemplum, cum plurimis aliis ſimilibus, ſub rubricam peculiarem revocari, quæ *Corporum ad nativum Colorem*, aliunde obſcuratum aut obfuſcatum, *Reductio* haut incongruè fortaſſe diceretur. Sic nimirum aurum ſordidatum mundæ nitidæque flavedini reſtitui cum Illuſtri Boylio notare licet, dum igni iſtud vel aquæ forti committitur, aut (quod addi poteſt vulgatius experimentum) lixivio abſtergitur; & notus erat Chymico

mico laudatiſſimo chymicus aliquis liquor, quo ad pannos adipe ſqualentes proprio ſuo colori reſtituendos uti licebat: Eſtque pulchrum ſpectatu experimentum, quo impreſſio in lapide Lydio, poſt adfrictam auri aliorumque plurium metallorum mixturam relicta, & ab auri colore multùm differens, poſteaquam paucula aqua forti adſperſa leviterque perſtricta eſſet, ſolum colorem aureum oculis ſpectandum exhibuit.

PHÆN. V. Mutatorum colorum fons alius *Digeſtio* chemica, ſive lenta corporum in loco clauſo, caloris continui ope, excoctio deprehenditur. Ut enim de Lapidis Philoſophorum longo, quem crepant nonnulli Chymici, proceſſu per varios ac differrentes admodum colores in purpureum elegantiſſimum tandem terminante, tanquam de re dubia & abſtruſa, nihil dicam; Illuſtris Boylius teſtatur, argenticolor Amalgama auri & Mercurii ex continuato debito calore in nitentem pulverem pyrium reduci.

PHÆN. VI. *Diluendo* quoque mutari liquorum colores, vel atramentum aquâ nimiâ perfuſum teſtabitur; tametſi reperiantur aliqui dilutionis valdè patientes absque notabili Coloris variatione, adeò ut unica gutta ſaturæ ſolutionis Cochenelii in Spiritu urinæ cum aquæ limpidæ uncia integra, & ampliùs, diluta nullam tamen exhibeat flavedinem: Cùm ex oppoſito aqua limpida per infuſum multum crocum denſâ flavedine imbuta magis magisque expalleſcat, quo plus aquæ deinceps ſuperaffuſum fuerit. Egregium exemplum calcis ſiccæ ex bonæ notæ argento vivo paratæ, nivei planè coloris, copioſæ aquæ limpidæ affuſione momento ferè temporis à lacteo colore ad elegantiſſimam flavedinem migrantis, habet Vir toties laudatus pag. 336.

PHÆN. VII. Nec illud negligendum hoc loco, quòd liquores colorati ſolâ ſui copiâ aut paucitate colorem varient; adeò

ut e. g. idem croco infectus liquor in vitro quodam ampliore densè flavus apparens, in thermoscopiorum aliisve angustioribus tubulis vitreis pallidus omnino & aquosius conspiciatur, & balsamum sulphuris, majore copiâ contentum in vitro laxiore, saturæ rubedinis, in paucis verò guttis super chartam albam affusis & expansis flavum potiùs appareat: quod idem de tinctura succini spiritu vini parata, similibusque aliis experientia restatur, eas sc. aut flavas aut rubras apparere, prout vasa iis repleta vel ampla vel exilia fuerint.

PHÆN. VIII. Illud verò valde admirandum, quòd duo corpora seorsim singula coloris expertia, momento temporis colorem valdè saturum generent inter se confusa; siquidem bonæ notæ sublimatum commune, aquæ quantitatem quam volueris plenissimè satians, ubi cum cura per mundam stipatamque chartam filtratum & ad aquæ fontanæ limpiditatem reductum fuerit, & hujus parvæ dosi unius circiter cochlearis in vitro vinario satis claro tres aut quatuor guttæ bonæ notæ olei tatrari per deliquium, ad coloris expertem limpiditatem similiter filtrati, instillentur, subitò in opacam quandam saturi coloris Aurantii mixturam convertitur, agitando tantisper manu vitrum, ne scitò nimis in fundo susidat, aliquousque conservanda, mox autem, si lubuerit, instillatis 4 aut 5 guttis olei vitrioli, continuataque satis fortiter vitri agitatione (ut eò se diffundat celeriùs) omni colore rursum exuenda. Cui experimento p. 314. &c. Tract. de Coloribus prolixiùs legendo, præmissum jam aliud simile fuerat p. 133. & sequ.

PHÆN. IX. Scilicet aquæ limpidæ calefactæ, tantâ communis, bonæ tamen notæ, sublimati copiâ imprægnatæ, donec quid ipsius in liquoris fundo jaceat illibatum, probeq; deinde per chartam emporeticam filtratæ, si instilles quatuor vel quinque circiter guttas (prout unum vel alterum cochlear de hac solutione acceperis) limpidi & bonæ notæ spiritûs uri-

næ, protinus tota miſtura apparebit alba lactis inſtar; quod ſi ſtatim addideris debitam copiam rectificatæ aquæ fortis, albedo mox diſparebit, totâ mixturâ rurſum transparente. Quod idem p. 334. de alia mixtura narrat ex ſolutione certæ quantitatis æris in minutas partes redacti, elegantem cœruleam tincturam ſuppeditante; cujus tamen uni cochleari infuſis aliquot fortis olei vitrioli guttis, poterat illam momento temporis ſaturo ſuo colore privare, eique communis aquæ ſpeciem de novo conciliare.

PHÆN. X. Quemadmodum autem præcedentibus duobus phænomenis transparentium ſive pellucidorum opacatio, & ex adverſo opacorum quorundam ad pelluciditatem vel transparentiam reductio paulò occultior exhibebatur; ſic alia quoque manifeſtiora talium mutationum exempla occurrunt. E. g. cùm charta oleo inuncta, & hydropicorum crura copioſo aquæ affluxu tenſa, pelluciditatem aliquam acquirunt; cùm item concreta pinguia, ut butyrum aut oleum hyemali frigore congelatum colliquando, liquores mixti & impuri filtrando, præcipitando, deſtillando, ſeparatis impuritatibus, plus minus pelluciditatis recipiunt: ex adverſo autem pellucida polita, ut vitra, cryſtallus, glacies, terendo, exaſperando, comminuendo, ſuffumigando, &c. opacantur; vitriolum ſimiliaque calcinando, liquores agitando, per aliquam ſpumeſcentiam transparentiam ſuam deperdunt, aut aliis liquidis conſiſtentiam quandam conciliando, aut heterogenea quædam admiſcendo, pelluciditas demitur aut ſaltem imminuitur; prout e. g. oleum hyberno frigore, albumen coctione concreſcit ac translucere deſinit, aqua limpida infuſo croco aliisve tingentibus obſcuratur &c. quæ peculiare caput fuiſſent completura, ſi ſingula exempla diſtinctiùs pleniusque enarrari voluiſſent.

PHÆN. XI Quod ſi per ſpecialia longiùs ire placeret, exempla primùm plurima conciliati corporibus albi ſpeciatim coloris oblatura ſe eſſent: ut cùm e. g. butyrum liquatum, poſt fri-



xum in eo ovum, cum tantillo aquæ rosarum intra patellam diu fortiterque agitatum albedinem fere niveam assumit, & aqua ipsa præsertim saponata, certo modo agitata in spumam planè niveam convertitur; cùm caput mortuum cornu cervi intra vasa solicitè clausa adustum, nigroremque saturum satis indutum, ubi in vasis patulis calcinatum porrò fuerit, à nigredine ad verum alborem transit; cùm cera flava insolando progressu temporis, breviore verò tempore arte chemicâ dealbatur, affundendo ipsi in tenues laminas rasæ, aut minutim sectæ, satis magnam spiritûs vini copiam, & hanc mixturam intra cucurbitam arenæ calidæ imponendo, & postquam Sp. vini trepidare inceperit, filtro chartaceo infundendo; cum frustum de cornu nigro, fragmento vitri in complures tenues crispatasq; laminulas rasum, cumulum ramentorum albescentium ac super corpore valdè nigro (quale est e. g. pileus castoreus) satis album exhibet; cùm denique per præcipitationes chemicas corpora discrepantium colorum ac naturarum in diversis liquoribus dissoluta, omnia in calces pulveresque albos rediguntur; cujusmodi non solùm in oculis cancrorum & margaritis alioquin albis, sed etiam in corallio minioque, quæ impensè rubent, observantur, si in Spiritu vini solvuntur & oleo tartari præcipitantur, aliisque exemplis pluribus ab Illustri Boylio Tract. sæpiùs laudato p. 172. enarratis.

PHÆN. XII. Similiter productæ in corporibus vel nullo, vel alio quovis colore præditis nigredinis exempla benè multa commemorari possent; è quibus hæc pauca solùm adnotâsse juvabit: quòd e. g. dissolutâ in aqua forti mixturâ ex auro & argento, pulvis aureus (in illo menstruo non dissolubilis) colore nigro ad fundum præcipitetur: quòd gallarum fractarum forti infusioni in aqua limpida ampliùs deinceps dilutæ, postmodum agitando immixta sufficiens claræ, sed admodum fortis solutionis vitrioli quantitas, mixturam nigrescentem & atramentosam

pro-

protinus producat: quòd ebur peritè uſtum pictoribus nigredinem miniſtret ex ſaturrimis: quòd ligna ex abiete, corylo, aliaque planè alba, decenter exuſta in atros carbones convertantur, ſicut oſſa quoque & ovorum putamina mediocriter uſta nigredinem acquirunt, perfectè verò calcinata albedinem; quòd oleo vitrioli ſenſim admixta conveniens olei abſinthii eſſentialis quantitas & per retortam ſolicitè deſtillata, relinquat in retorta materiam ſiccam atrore carbonario præditam; quòd ſolutio argenti tingat crines colore nigro, & argentum ipſum veſtes candidiores per attritum denigret, & calami in theca argentea geſtati, atro colore ferè undiquaque obliniantur.

PHÆN. XIII. Adeò verò fœcunda eſt hæc mutandorum colorum materia, ut innumera fere experimenta mutatorum in alios, præter album & nigrum colores huc congerere liceret, illud nominatim, quòd Syrupi violarum color eleganter cæruleus ab acidis infuſis (e. g. Spiritu nitri) in rubrum, ab alcalicis (ut â Sp. ſalis ammoniaci) in viridem convertatur &c. Sed id hoc loco adhuc inprimis agemus, ut ad varium luminis aut oculi poſitum, gradumve, aut medii organi diverſam habitudinem, objectorum colores variare oſtendamus: prout e. g. videre eſt, ſi corpus unius ejusdemque coloris (e. g. pileus niger, aut marmor nigrum) ex parte Soli exponatur, partim in umbra dilitefcat, partem â Sole non illuſtratam magis apparere nigredini affinem, alteram verò quaſi candicare, quòdque colores obſcuri videantur nigriores, quò minore in luce ſpectantur. Sic color holoſerici variatus tibi videbitur, ſi partem ejus palpando huc flectas, aliam illuc; & in agro maturâ ſegete conſpicuo obſervare eſt, vento ipſum perflante apparere ibi quaſi undas colore differentes ab eo qui in reliqua eſt arvi parte: Et ligni nephritici ex nova Hiſpania advecti (ita dicti, quòd optimum ſit arenulis in renibus deturbandis remedium) conciſæ partes aquæ limpidæ per aliquot horas infuſæ,

& phia-

& phialâ vitrea inclusæ, aquam tingunt colore aureo, si phiala oculum inter & fenestram sit constituta; at liquor cæruleus apparebit, si oculus inter fenestram & phialam extiterit; & quidem si per obscuri cubiculi foramen lumen Solis admittas, & phialam ligni nephritici infusione plenam partim intra conum luminosum partim extra constituas, modò totam luci immersam, modò obscuriori loco repositam aspicias, magnam colorum varietatem penes varios refracti luminis gradûs licebit intueri. Sic Solem aut Lunam per telescopium, vel interposito ibi vitro rubro aut cæruleo, vel hîc nullo adhibito, intuitis & postmodum oculum ad flammam convertentibus, ea colore apparebat à solito suo colore valdè discrepanti, dum interim, affecto sic oculo clauso, alteri non alio quàm solito suo colore repræsentabatur. Ita Sol per nebulas & caliginem ruber apparet, objecta quævis per vitra colorata ejusdem cum ipsis coloris; ♂ de nocte valdè ruber in diluculo albescit &c.

II. SELECTÆ HYPOTHESES

Pro explicandis enumeratorum Phænomenorum rationibus.

I.

SI respexerimus ad ea, quæ Sect. II. cap. VIII. de natura luminis, Colorum &c. diximus, Colores nimirum eorumque varietates, quatenus objectivè spectantur, in ipsa sc. corporum coloratorum superficie, in ipsa particularum superficiei cujusque diversa figura ac dispositione, pororumque interjectorum multitudine aut paucitate, amplitudine vel exilitate &c. pelluciditatem autem in directa magis horum correspondentia, opacitatem contrà in irregulari & anfractuoso eorundem positu consistere; effectivè autem Colores, quatenus videlicet oculum & potentiam visivam afficiunt, nihil aliud dicere, quam luminis recepti, vel à particularum in superficie colorati corporis eminentium figura copiosiùs aut minùs copiosè ad

ocu-

oculum reflexi, aut introrſum potiùs quàm foras repulſi, aut intra poros abſorpti vel præpediti, aut plus minus collecti vel diſperſi, debilitationem quandam ac diverſo infinitis modis gradu factam imminutionem &c. manifeſtiſſimum eſſe videbimus, ad colorum mutationem generatim hoc unum requiri, ut portionum materialium colorati ſuperficiem, vel ipſam internam quoque molem conſtituentium, aut figura, aut ſitus, aut pororum diſpoſitio, amplitudo &c. mutetur, vel etiam quarundam ablatio contingat &c. & conſequenter alius luminis inde reflexi, vel per corpus illud transmiſſi, & ſic utrovis modo debilitati, gradus conſequatur.

II. Jam cùm plurimæ colorum mutationes interventu liquorum peragantur, Illuſtris Boylius plures modos enarrat p. 55. ſui Tract. usque ad 68, quibus liquores tum ſuos tum aliorum corporum, in quæ agunt, colores alterare poſſint, quos prolixiùs ibi deductos nos hîc in compendium contrahemus, antequam ad ſpecialem phænn. enarratorum rationes declarandas progrediamus. *Primus* modus eſt, quo minuta liquorum corpuſcula in corporum poros congruos ſe inſinuantes, lumen incidentem aliter reflectant in poris ita repletis, quàm priùs fecerant, his adhuc vacuis ac præter aërem nihil continentibur. *Secundus* modus in eo conſiſtit, quòd liquor ſuperveniens diſſolvendo vel corrodendo vel ſimili aliquo modo aufert materiam nativum corporis colorem antea velantem vel fucantem: *Tertius* eſt, cùm liquor applicatus craſſiores & ſolidiores corporis alterandi particulas dividit & comminuit: *Quartus*, priori contrarius, diverſarum particularum, priùs nimis disjectarum & diſperſarum coälitionem procurat: *Quintus* modus ſingulorum corpuſculorum poſitum & ordinem immutat, iis præſertim caſibus, quibus aqua fortis, oleum vitrioli, & ſimilia magnas in corporibus commotiones excitant: *Sextus* præcedenti cognatus & ſolâ generalitate ab ipſo diſtinctus, partes corporis in motum concitat, quo plures earum quæ priùs erant unitæ, disjungi, & poſtmodum, motu illo ceſſante, aliis adhærere novo ordine poſſint: *Septimus*, isque maximi momenti, ſalina corpuſcula aut alia rigidiora particulis corporis, in quo agunt, aſſociat, harumque adeò magnitudinem & figuram alterat: *Octavus* eadem corpuſcula adventitia, poros & cavitates replendo, vel etiam ſuprà illos protuberando, novam ſuperficiei diſpoſitionem inducit &c. præter quos modos etiam alios adhuc dari poſſe, nec enarratos ſemper nudos & ſolitarios operari, ſed ſæpe duos tresve vel etiam plures, ad eundem effectum concurrere poſſe, monet.



III. Jam ut ad phænomena nostra declaranda paulatim deveniamus, talis in particularum figura, situ, ordine, magnitudine &c. mutatio tantò plus temporis requirit, quantò major illarum soliditas aut arctior nexus; & moventis seu mutantis debilior actio motusve fuerit. Sic enim e. g. solarium radiorum vis, etsi non nimia satis fortis tamen, vere minus quàm æstate, virore suo plantas exuere valet, non tam quòd succus herbarum vernus arctiore partium nexu, quàm æstivus vel autumnalis resistat, sed quòd illo tempore tantundem succi ab intrinseco subinde restituatur, quantum per impulsum & calorem radiorum solarium, tunc adhuc temperatum, exhauriri & exhalare valet: æstivo verò Solis calore augescente & succo terrestri deficiente necessum sit succi nutritii defectum, & consequenter fibrarum exarescentiam viarumque constrictionem consequi, porroque adeò ab autumnali tepore succum terræ fortassis adhuc sufficientem, in poros plantæ nutriendæ difficiliùs attolli. Similis applicatio fundamenti hujus primi (quod cum Boylii secundo modo fere coïncidit) in cæteris Phæn. I. exemplis facilè fiet: Nam in alterna illa linteaminum aliorumque humectatione & exsiccatione particulæ aqueæ, sordibus ac impuritatibus circumvolutæ, cùm à calore solis expelluntur, unà sordes istas paulatim secum auferunt & residuam texturam nitidiorem indies relinquunt; quemadmodum & pigmentorum serica aliaque tingentium particulæ quædam à radiis solaribus paulatim abrasæ, colorem residuum minus vividum relinquunt, & ipsorum corporum nostrorum vegetus in juventute rubor, à sanguinis copia & vivaciore motu dependens, longo temporis tractu, deficiente magis magisque fervore & consequenter sanguinis minus excocti spirituascentia, in pallorem quendam partium sensim degenerat.

Ratio I. Phæn.

IV. Ubi verò secundò partium in colorato corpore minor est soliditas aut tenacitas, vel solutior compages aut connexio laxior, impetus agentis autem & illam concutientis tantò major, in proclivi est cognoscere, talem partium dispositionisque mutationem, quæ variando colori sufficiat, subitò quoque posse contingere. Sic nimirum, cùm succus in foliolis rosarum valdè tenuis sit & paucus ac minus altè demersus, insuperque procul dubio subtilis facileque evaporabilis (id quod aquæ rosarum facilis destillatio & copiosus jugiter emissus hujus floris odor testatur) sulphuris autem accensi vim penetrantissimam vel odoratu percipere liceat; mirum utique haut est, halitum sulphureum per rosarum foliola impetuosè penetrantem particulas humoris solutissimi, quarum dispositio & præsentia rubedinis sive purpuræ

Ratio II. Phæn.

rosa-

rosaceæ formam constituerat, subitò secum abripere, rosamque adeò tincturâ suâ privari: neque difficilius erit reliquis Phæn. II. exemplis idem fundamentum feliciter applicare, si hoc unum attendatur, quòd animalium colores in cutis fixiore quadam particularum solidiorum compage, illi florum verò in fugaciore succi solutioris qualicunque coordinatione consistant.

V. Sicut autem in præcedentibus duobus exemplis humoris quædam sive lenta sive subitanea exhaustio mutati coloris principium & causa proxima fuit; sic in Phæn. III. inverso planè modo res habet. Humor enim ibi sive merè-aqueus, sive oleosus vel uliginosus quodammodo, dum poros corporis antea siccos & exuccos replet, radios luminis deinceps receptos (quorum multi antè ex introitu saltem pororum siccorum reflectebantur) absorbet magis & reflecti prohibet, adeoque lumen magis debilitatum obscuriorem quoque priore colorem exhibet: quod sane illud ipsum est, quod Celeberrimus Boylius in primo suo modo colorum à liquoribus mutandorum proposuit. *Ratio III. Phæn.*

VI. Neque verò majori negotio eorum quoque ratio specialis explicabitur, quæ Phæn. IV. fuerunt adnotata, utpote tota in eo consistens, quòd adventitiæ quædam sordes aut portiones admixtorum alienæ, quæ pristinum colorem inquinaverant, h. e. partium dispositionem interpolaverant, certi cujusdam agentis ope rursum expellantur, reliquis partibus in situ suo ordinario relictis, eundemque adeo, quem olim habuerant, reflexi aut refracti luminis gradum restituentibus. Ita certè (ut hæc ad ultimum solùm allegati Phæn. exemplum speciatim applicemus) in lapidis lydii superficie mixtim adfrictæ auri argentique aut aliorum metallorum particulæ, quarum procul dubio & magnitudo & figura diversa est, necessariò contingit mixta quædam luminis reflexi determinatio; posteaquam verò aquæ fortis adspersæ guttulæ particulas argenteas cæterasque metallicas, intactis aureis (prout ejus natura fert) exsolverunt, aureæ solæ in positu suo ordinario relictæ eundem iterum reflexi luminis gradum, h. e. eandem flavedinem reducit, quæ priùs ab admixtis metallicis cæteris infucata & interpolata fuerat: Ut rursùm hîc secundus Boylii modus interveniat. *Ratio IV. Phæn.*

VII. Cùm porrò Digestio coctioque fiat ope caloris h. e. agitationis partium confusæ, par quam, si diuturna fuerit, particularum agitatarum figuras mutua collisione retundi & immutari, minimùm earum texturam inverti necesse est; quid mirum ex particularum nunc aliter figura- *Ratio V. Phæn.*

 tarum



tarum coordinatione, aut contextu ſaltem alio, meatuum quoque ſive pororum habitudinem immutari, lumenque adeò deinceps inde reflexum aliter ac priùs modificari, novumque ſic luminis debilitati vel imminuti gradum oculis ingeri, hoc eſt novum coloris genus exhiberi? Qui modus mutandorum colorum ad Boylii quintum utique revocandus eſt.

VIII. Quandoquidem verò in dilutionibus non ſolùm admixtio fit, liquoris alicujus & ſpeciatim aquei, ſed & in corpore diluendo facilè contingit, à liquore diluente particulas quasdam ſolvi, eoque ipſo texturam priſtinam gemino modo immutari; evidentiſſima quoque hîc eſt mutati coloris ratio: quæ quidem in exemplis diluti atramenti, dilutæ tincturæ croci & ſimilium ex eo quoque patet, quòd ejusmodi tincturæ, quò magis diluuntur, tantò plus neceſſariò acquirant pelluciditatis & puritatis; ex qua luminis etiam reflexi, & conſequenter coloris varietatem conſequi nimis evidens eſt.

Ratio VI. Phæn.

IX. Et hæc ipſa auctæ pelluciditatis conditio procul dubio cauſa eſt præcipua, cur eadem tinctura exiguâ ſui portione canaliculo vitreo anguſto incluſa, aut ſupra chartam candidam, nullâ ferè profunditate, expanſa colorem exhibeat minus ſaturum, quàm in majori copia & profunditate; quia nimirum in priore caſu lucem illapſam faciliùs ad fundum transmittit quàm in poſteriore; ut illa conſequenter ex charta candida, aut canaliculi cava ſuperficie reflexa, ſub alio planè modificationis gradu ad oculum tranſeat, quàm is eſſe poteſt, qui à majori profunditate liquoris plures radios abſorbentis, pluriumque particularum tingentium occurſu dependet: ut vel ex hoc uno phænomeno, per quendam regreſſum demonſtrativum abundè pateat, colorem ſubjectivè in ipſo corpore colorato ſpectatum, nequaquam in qualitate vel entitate quadam abſoluta, ſed in reſpectiva ſaltem particularum materialium diſpoſitione conſiſtere.

Ratio VII. Phæn.

X. Id quod ampliùs ex VIII. vi & IXni Phæn. experimentis ita elucet, ut eorum Inventor Boylius non aliud aptum magis judicaverit ad palam faciendum, non opus eſſe ut ſupponamus, colores omnes eſſe neceſſariò oportere inhærentes qualitates, à ſubſtantialibus corporum formis manantes; ſed merè-mechanica texturæ in minutis corporum partibus mutatione veros colores planè generari de novo poſſe, rurſumque aboleri: ſiquidem hîc non præexiſtens alius color mutatur in alium, ſed inter duo corpora, quæ ſingula ſeorſim coloris ſunt expertia, momento temporis color valdè ſatur generetur, duraturis etiam ſi ſibi relinqueretur; exigua verò quantitate corporis tertii, ſuâ naturâ iterum excoloris, alio temporis momento ita deſtruitur, ut nulla veſtigia ullius coloris in toto cramate ſint ſuperfutura. Scilicet (quam rationem phænomenorum reddit inventor ipſe

Ratio VIII & IX. Phæn.

p. 317

p. 317. ad quartum ipſius modum ſuperiùs enarratum revocandam) coagulatio quædam fieri videtur particularum mercurialium cum ſalinis, & ſic pororum antea ſatis rectorum ad lumen transmittendum in utroque liquore confundendo, figura poſitusque mutatur, ut lumini transmittendo viâ interclusâ opacitas cum colore producatur; deinde verò coagulatio illa per affuſum menſtruum valdè acidum iterum diſſolvitur, & imbibitis quaſi ab oleo diſſolvente particulis minutioribus alterutris (unde nullum etiam remanet in fundo ſedimentum) liquori reſiduo priſtina pelluciditas reſtituitur.

XI. Quæ quidem ratio ex Phæn. X. variis experimentis porrò lucem accipit, ſiquidem e. g. aqua limpida per infuſum crocum ideò opacatur, quòd aqua ſolvendo crocum, hujus particulas intra ſuos poros recipit, horumque adeò figurâ & correſpondentiâ priſtinâ mutatâ lumen tam commodè ut antea non transmittit; dum ex oppoſito ſi vel filtrando vel deſtillando particulæ croceæ ab aqueis, cum quibus coäluerant iterum ſeparantur, aquæ ſua limpiditas reſtituitur; oleum hyberno frigore particulas æthereas, aut ſimiles alias ſuis interjectas, amittendo, ab aëris pondere magis comprimatur, porique adeò coanguſtentur, &, ut in ovis interventu coctionis, immutentur: quod unum ſufficit ad luminis illapſi repercuſſionem variandam. Nec alia cauſa eſſe poteſt, cur polita ſimulque pellucida corpora, quoad extimam ſuperficiem exaſperata aut minutius contuſa, pelluciditatem ſuam deperdant, quàm quod hac ipſa exaſperatione aut contuſione pori extimi, per diſtractionem ac detorſionem particularum pervertantur, ideoque conſequentibus interioribus non aptè ſatis ampliùs reſpondeant: id quod in contuſionibus & comminutionibus tantò minus fieri poteſt, radiis in ſingulas minutias, frangendo quodammodo exaſperatas, illapſis indeque copioſius ad oculum reflexis, ut albedinis ſenſum aliquem loco pelluciditatis exhibeant. *Ratio X. Phæn.*

XII. Quod ſi recordemur eorum quæ ſuprà jam allegatæ Sect. II. cap. VIII. in Hypoth. IIdis num. III. IV. VI. ſuppoſita, & in ſubſequente epicriſi confirmata ſunt, ſpumoſas ejusmodi ſubſtantias, qualium Phæn. XI. mentio fit, albas eſſe non ampliùs mirabimur, cùm è bullulis hemisphæricis manifeſtò conſtent, omnemque fere lucem extrorſum verſus oculum reflectant: qualem figuram hæmiſphæricam, aut veriùs cylindricam, cùm nanciſcantur etiam lamellæ criſpatæ parvulæ ex cornu nigro, candicantis reſplendeſcentiæ ratio hîc etiam in propatulo erit. Et cùm linteaminum recentium filamentis cylindricis adhærentes adhuc lini ſordes, quæ luminis reflexionem aliquo modo impedire poſſunt, cum adſperſis frequentiſſimè & exhalantibus iterum per vices particulis aqueis ſenſim tollantur, lumenque adeò liberiùs *Ratio XI. Phæn.*



indies è superficieculis filamentorum convexis extrorsum reflectatur, paulatim augescentis inibi quoque alboris causa patet, ad ceram similiter insolando dealbari & à flavedinis illinimento liberari solitam applicanda. Neque difficile adeò fuerit, id quod hîc lentâ radiorum solarium actione, aquâ mediante, perficitur, ab ignis calore fortiore, spiritus vini (qui vim solvendi & separandi multò majorem quàm aqua habet) magnâ copiâ adjuto, intra breve temporis spatium absolvi posse, ut nimirum flavi pigmenti particulæ à spiritu vini solutæ & separatæ à calore extrudantur, ut nec vini spiritum tingant (nam hic limpidus filtrum transit) nec ceræ substantiam fortè bullosam inquinare porrò queant: quod idem quin de coralliorum miniique pulvere ejusdem Spiritûs vini interventu parati dici queat, nihil quod obstet video; tametsi generatim ferè omnia corpora solida cùm in pulverem comminuuntur, ex hoc ipso quiddam albedinis contrahunt, quòd ex innumeris illis minutiis plus luminis extrorsum reflecti possit, quàm antè ex solidi superficie poris innumeris, lucis radios plurimos absorbentibus instructa fieri poterat.

Ratio XII. Phæn. XIII. Ex opposito, cùm ad nigredinis productionem in alicujus corporis vel excoloris vel aliter antè colorati superficie nihil aliud requiratur, quàm ejusmodi exasperatio aut perforatio, vel etiam emollitio quædam particularum extantium, quæ lumen aut scabrositate suâ introrsum reflectendo, aut intra pororum profunditatem absorbendo, aut impressioni ejus cedendo, ad oculum cum efficacia notabili repercuti prohibeat; non est imaginatu arduum, ex auri argentive attritu quodam posse minutissimam quandam quasi scobem corporum, quibus affricantur, eminentiis adhærere, talemque adhæsu suo compositarum nunc particularum texturam efficere, qualem ad magnam luminis debilitationem requiri diximus; similiterque corpora leviùs adusta & clausis vasis igne abactas fuligines repercussione quadam superficie sua excipientia, aut intimiùs etiam admittentia, vel per similem fuliginum ex igne debiliore adhæsionem, aut aliqualem saltem superficierum antea candicantium exasperationem, illum asperitatis gradum, qui nigredini faveat, acquirere posse: qui tamen asperitatis gradus vi majoris aut vehementioris ignis, apertis præsertim vasis ut fuligines avolare liberiùs possint, ita retundi queat, ut scabrosiores priùs particulæ in rotundiorem iterum convexitatem, retusis passim angulis detornatæ, aut ab adhærentium fuliginum quasi lanugine liberatæ & expurgatæ, lumen extrorsum majori copiâ reflectant. Quos equidem generales denigrationis fontes indicâsse hoc loco sufficere debet, & cùm e. g. argentum attritu suo candidis corporibus affricet squalorem

ac

ac nigredinem, itemque solutio argenti in aqua forti crines tingat colore nigro, in casu dissolutæ mixturæ ex auro & argento auri pulverem nigrum præcipitari, quod incredibile non sit squalorem argenteum, argento ipso licet dissoluto, auri granulis adhærere, quem, difficulter quidem separabilem, igne tamen celeriter satis expurgari posse testatur Boylius, ita conjecturam istam nostram non parum confirmans. Et cum gallæ pariter ac vitriolum atramenti præcipua sint ingredientia, quis miretur gallarum fortem infusionem & solutionem, tametsi seorsim filtratas & claras, si confundantur & probè agitentur, ut particulæ denigrandi vim habentes utriusque coëant ac uniantur, quis miretur ab illis jam auctioribus eam liquoris mixti dispositionem posse produci, quæ pelluciditatem utriusque mutet, & radios tamen lucis ita irretiat ac implicet, ut ad oculum pauci aut nulli reflectantur.

XIV. Quod ultimi denique Phænomeni specialia attinet, non possumus equidem speciatim determinare, qualis illa mutatio sit, quâ cæruleus syrupi violarum color ab acidis in rubrum, ab alcalicis in viridem commutetur. Illud tamen generatim facilè cognoscimus, quòd ab infusis ejusmodi spiritibus motus aliquis intestinus particularum insensibilium excitetur, quo postmodum sedato unæ aliis facilè associari, & sic grandescere, aut unæ in alterius poris recipi, & consequenter juxta modos Boylii V. VI. VII. & VIII. & partium & pororum talis conformatio oriri queat, quæ majorem luminis gradum repercutiat, quàm prior solius syrupi dispositio fecerat. Cætera verò à vario oculi positu, lucis gradu, & medii habitudine dependentia phænomena quod attinet, necessum utique est, quæ pars corporis plus luminis aut radiorum recipit, plus etiam debere reflectere, ita ut pilei aut marmoris nigri pars in Sole posita copiosam lucem ad oculum paulo remotiorem reflectens albori similem splendorem in ipso exhibere possit, respectivè saltem & comparatè ad eum collatum, quem ex parte umbrosa multis modis debiliorem eidem oculo communicat. Et cum holoserici villi in unam plagam conversi, ab altera verò aversi, solis lumen necessariò diversimodè excipiant, & in priori casu multos radios dictis villis implicitos absorbeant, in altero eas fideliùs ac plures reddant, utique si non diversa coloris species, saltem diversus nigroris gradus, ibi major, hìc minor, consequi debet. Neque mirum si aquæ phiala ligno nephritico tincta, inter oculum & fenestram posita, vivaciorem aureumque colorem oculo offerat, transmissos à fenestra radios & in liquore tincto quadammodo refractos copiosiores recipienti; oculo verò inter phialam & fenestram constituto cæruleus exhibeatur, cùm hic per radiorum reflexionem *Ratio XIII. Phæn.*

nem



nem generetur, & verò maxima pars eorum per liquorem pellucidum in aversam ab oculo partem penetrent, multò pauciores autem versus oculum repercutiantur: eodem modo sc. quo oculus intra conclave constitutus fenestras splendidas & plumbi interjecti margines obscuras ac nigras intuetur, quod externus splendor per orbes vitreos copiosus ad oculum transfundatur, per plumbum autem opacum ejus nihil recipiatur, sed extrorsum in partem ab oculo aversam retroflectatur; dum econtrà forinsecus adspicienti fenestras oculo hæ nigræ apparent, quòd lucem omnem in conclave transmittant, plumbei margines autem candidi & splendidi, quòd receptum forinsecus lumen versus oculum copiosè repercutiant. Denique quòd per diversa media transmissum oculoque communicatum lumen diverso quoque colore conspiciatur, id utique summoperè necessarium est; quòd radii transmissi in uno medio aliter quàm in altero modificentur, eumque præsertim colorem, h. e. eum debilitati luminis gradum recipiant, quem ipsa media jam antè habuerunt: Et cùm efficacia illa coloratæ lucis oculum ejusque fibrillas ita commoveat, ut ejus impressio non statim evanescat, ideò conversus ad splendida quædam objecta oculus, eorum colores non puri, sed cum iis, qui fundum oculi jam occupant, mixti & confusi recipiuntur, eoque pacto objectis dictis alius planè color adtribuitur, quàm aliàs non præoccupato oculo repræsentant, imò eodem tempore alter non affectus oculus percipit.

CAPUT XIII.
De
Saporum & Odorum mutationibus.
I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. SAporum odorumque mutationes aliquando *Calorem* agnoscunt evidentem satis causam; ut cùm e. g. assatio carnibus crudis gratum palato saporem conciliat, & calor Solaris fructibus arborum ab initio acerbissimis pedetentim dulcedinem & suavitatem ingenerat: Similiterque florum odor primùm crudior calore temperato lentoque exaltatur; cùm ex opposito nimis & adurens calor aut exhauriat tandem penitus, aut in pejus commutet sapores alioqui suavissimos, & fœtores fragrantiæ loco producat.

PHÆN. II.

PHÆN. II. *Frigus* etiam odoribus pariter & ſaporibus alterationem inducit; ſiquidem vinum in aquis nivatis & glacialibus refrigeratum obtuſiùs ſapit, conglaciando verò à phlegmate liberatum exaltato valdè & ſapore & odore gaudet; poma & pyra gelata rurſumque regelata, præſertim ad ignem & fornacem, minus ſapida redduntur; juſcula etiam rectiùs cùm calent, quàm refrigerata ſapiunt.

PHÆN. III. Alius porrò ſapores & odores corporum alterandi modus à *calore & humore junctim* pendet, in coctionibus e. g. & elixationibus multiplici experimento confirmatus; quandoquidem caro elixa ab eodem igne alium planè ſaporem & odorem, quàm aſſata, recipit, & pyra quædam, quæ cruda ſapore valde auſtero prædita fuerant, cocta dulceſcunt &c.

PHÆN. IV. Solus etiam humor alterare ſaporem odoremque *macerando* poteſt; quemadmodum e. g. hordeum in aqua maceratum & jam tenues radicum propaginumque ſurculos emittens cereviſiæ dulcedinem conciliat, & maſticatum tunc meliùs multò, quàm crudum, ſapit; & farina quaſi inodora, ubi cum aqua mixta in maſſam ſubigitur, odorem ſpargit non penitus aſpernandum: ut de carnibus aliisque aceto, vino, &c. maceratis nunc non dicam.

PHÆN. V. *Fermentatio* quoque quantam ſaporibus & odoribus variationem inducat, innumeris conſtat exemplis, maſſæ farinaceæ v. g. modo commemoratæ, quæ fermentata longè aliter & ſapit & olet, quàm non fermentata, omnemque ſaporis ſui gratiam, æquè ac cereviſia à fermento habet; urinæ item diuturnâ fermentatione intolerabilem acquirentis fœtorem; muſti ac cereviſiæ intra cellaria fermentantium acidulo & penetrante ſuo odore gravium & ſimilium.

PHÆN. VI. *Putrefactio* ſpeciatim ejusmodi mutationum exempla plurima ſuppeditat, in carnibus e. g. ovis, pomis eduliisque aliis putreſcentibus, odoratui pariter & guſtui ſimul in-



gratis ordinariè & molestis: tametsi non pauca quoque, docente Helmontio, cùm putrescunt, magis fragrent. Pertinentque huc aquæ stagnantes sub æstivo calore, vestimenta diu non ventilata, aër ipse conclusus alicubi diuque immotus; cujus postremi experimentum notabile nobis aliquando campana vitrea obtulit, cum eduliis quibusdam sub aquas demissa, hæc quidem illæsa & incorrupta per multos dies servans, aërem autem valdè fœtentem extracta effundens.

PHÆN. VII. Non alibi verò mutati saporis exempla plura, quàm in culinis occurrunt, ab *admixtione* sapidorum plurium, salis, olei, sacchari, croci, piperis, zingiberis, aliorumque aromatum; vel etiam ab admixtione insipidioris, ut aquæ cum vino &c. Nec odorum alteratorum specimina pauciora hujus generis offerunt pharmacopæorum, Chirurgorum, coria perfumantium, similiumque officinæ; est sigillatim notabile, quòd moschus, ubi purus est, non olet suaviter, quod si verò cùm aliquot guttis spiritûs rosacei ardentis misceatur, fragrantissimè oleat.

PHÆN. VIII. Speciatim autem ejusmodi commixtiones aliquando saporem vel odorem aut novum producunt, cùm antea in commiscendis aut nullus præexisteret, aut vix notabilis; vel ingratum ex duobus pluribus sigillatim haut insuavibus. Sic e. g. aqua verè insipida & inodora superfusa calci vivæ, & hæc eadem pulverisata & cum caseo Hollandico trita in pastam, graveolentiam singularem producit.

PHÆN. IX. *Transcolatio* quoque, sive insipidorum per sapida corpora, sive sapidorum per insipida transcolatorum sapores notabiliter immutat; prout videre est e. g. in acidulis aliisque medicatis aquis, quæ sapore suo produnt eas mineras, quas transeunt, salis sc. communis aut sulphuris, aut calcanthi, aluminis &c. in vino, quod vocant, Hippocratico sive saccato (οἴνῳ σακκισμένῳ) quod sc. per saccum aromatibus repletum trans-

cola-

colatur, ſaccharo poſt colaturam ſuperaddito; in aquis ſalſis per arenam aliquoties transmiſſis &c.

PHÆN. X. Multa denique ſpecialiora hîc adnotanda venirent phænomena, quorum unum atque alterum ſolùm hîc attingemus. E. g. quòd ſucci fructuum immaturorum, uvarum &c. (ceu ſuprà Phæn. I. jam notatum fuit) continuato Solis calore dulceſcant, & fruges ad majorem ſapiditatem excoquantur, id quod *Maturationem* appellare ſolemus; quòd aduſta pleraque, ut fel, fuligo, combuſta caro &c. amaritudinem induant, ut & putreſcentia, pyra, mala, & ſimilia; quòd cereviſia, vinum, lac, aliaque liquida, in aëre calidiore, æſtivo præſertim, aceſcant; quòd aliqua horum ipſam hanc aciditatem longiore temporis morâ in omnimodam quaſi inſipiditatem, nonnulla in priſtinum dulcorem aut nativam ſuavitatem, quaſi circulatione quadam commutent &c.

II. HYPOTHESES SELECTIORES

Pro deducendis rationibus Phænomenorum huc usque enarratorum.

I.

UT mutationum hactenus enarratarum cauſas & rationes ſpeciales exponere diſtinctiùs liceat, ad ea reſpiciendum eſt ante omnia, quæ in Epicriſi Eclectica Cap. VI. Sect. II. circa ſaporum & odorum naturam adnotata fuerunt, huc in compendio redeuntia: 1. Sapores & odores, quatenus in ſenſorio recipiuntur & percipiuntur, nihil aliud eſſe, quàm fibrillarum nervearum per utrumque organum expanſarum varias agitationes, puncturas, raſuras, tenſiones, perſtrictiones &c. quatenus autem in corpore ſapido vel odoro ſpectantur, non niſi certam particularum figuram, magnitudinem, rigiditatem, impulſum &c. requiri, à quibus illa impreſſionum varietas dependeat: 2. Inter particulas ſapidorum odoratorum corporum dicto modo

conditionatas illud inprimis discrimen supponi, quòd utræque quidem vel salinæ, vel sulphureæ, acutiores aut obtusiores &c. esse queant, sed saporiferæ tamen crassiusculæ, ponderosiores & fixæ magis; odoriferæ volatiliores, subtiliores, per aërem volitantes. Ex quibus ita suppositis jam sponte suâ 3. consequitur: Ad saporis aut odoris alicujus mutationem generatim nihil aliud requiri, quàm particularum illarum in unoquoque sapido vel odoro corpore immutationem aliquam in earum magnitudine, rigiditate, flexilitate, ac inprimis figura; quâ factâ necessum est deinceps organi sensorii fibras aliter planè quàm priùs affici, moveri, perstringi, h. e. alium saporem vel odorem sentiri.

II. Quo quidem fundamento ita semel jacto, non erit adeò difficile recensitorum phænomenorum rationes & causas paulò speciaLiùs hariolari: Siquidem e. g. Calorem temporatum in carnibus assandis, fructibus maturandis &c. vel cruditatem illarum, vel acerbitatem horum, temporis intervallo, in saporem gratum mutare, mirum esse non potest ei, qui ejus naturam in celeri quadam & continua agitatione consistere meminerit, quâ fit, ut vel intimiùs latentes particulæ salinæ è latebris suis protrahantur, organoque distinctiùs admoveantur (id quod extrema assaturarum superficies, notabiliter salsior interioribus, haut parum confirmat) vel illæ ipsæ particulæ saporificæ, quæ molestiùs paulò sensorii fibras antè pupugerant, mutuis impulsibus se invicem atterant, comminuant, pungentiores apices paulùm obtundant &c. ut postea gratâ magis ratione fibrillas easdem perstringant & commoveant, quemadmodum ex opposito calor nimis & urentior non solum figuram particularum dicto modo commutare, sed subtiliores & gratiore allisu titillaturas penitus expellere concipitur, relictis salis crassioribus & irregulari figura sua molestis, h. e. saporis vel odoris gravitatem quandam inducentibus.

Ratio I. Ph.

III. Oppositâ ratione, cùm frigus quietem particularum intrinsecam dicat, sapores autem & odores actionem quandam earundem particularum, sive crassiuscularum in fibrillas nerveas linguæ & palati, sive volatiliorum in illas odoratorii organi, utique præsupponant; obscurum esse non potest, cur jusculum frigens minus sapiat quàm calidum, aut refrigerata nive glacieque vina obtusiùs palatum feriant: siquidem utrobique particularum saporificarum & odoratûs organon puncturarum impetus actioque à frigore ligatur aut saltem retardatur, poris insuper constrictis, ut effluvia tum saporifera tum odorifera difficiliùs eliciantur aut exhalent: quemadmodum ex opposito in congelato vino, particulis aqueis, quæ spirituosiorum actionem lentore suo & frequentiâ

Ratio II. Ph.

 multum

multum impediverant, ligatis planè ac seorsim in glacialem crustam collectis, illæ deinde, liberiùs nunc & separatim utrique sensorio impactæ, non possunt non affectionem solitam confertim magis & efficaciùs imprimere.

IV. Neque verò mirum est austera & cruda coquendo & elixando sapidiora fieri; siquidem in crudioribus, & humor solvendo & calor agitando particulas saporiferas confertiores eliciunt & sensorio admovent, multum interim quoad figuram & pristinam rigiditatem immutatas; in acerbis & austeris autem, calor obtundendo pungentiores corpusculorum aculeos, humor autem leves & glabras aquæ particulas intermiscendo, illorum actionem leniunt ac temperant. *Ratio III. Phæn.*

V. Eodemque modo humor etiam solitarius suas agere partes potest, non alio quàm aëris ambientis moderato calore, & fortassis etiam pressione adjutus. Nimirum in hordeo aquâ macerato & jam tenues radicum germinumque surculos mittente, & in farina subacta, spiritûs sal & sulphur priùs sopita, macerando velut excitantur & ad maturitatem perducuntur: In illis verò quæ aceto, vino &c. macerantur ipsi liquores macerantes connatum sibi saporem insuper maceratis communicant, aliquas sui particulas in eorum poris relinquendo. *Ratio IV. Phæn.*

VI. Et cùm fermentatio sit lentus quidam & intestinus minutiarum motus, earum nexum sensim laxans ac dissolvens (id quod alibi fusiùs declarabitur) effectum etiam effectui macerationis similem producit, sicut ipsæ inter se valdè affines sunt. Et speciatim quidem urina diuturna fermentatione soluta, videtur portiones volatiliores, quæ gravem odorem quodammodo temperaverant, paulatim amisisse, relictis crassioribus irregularitate suâ deinceps organum olfactûs tantò liberiùs infestantibus; dum oppositâ forte ratione cerevisia fermentando soluta, spiculis pungentioribus, quæ latuerant priùs, agmine conferto eliminatis, odorem ingratum per aërem dissipat, sapore interim tantò gratiore ex relictis leniter vellicantibus acquisito. *Ratio V. Phæn.*

VII. Quandoquidem porrò Putrefactio quædam est fermentatio, aut saltem non sine fermentatione utplurimum, ex antedictis generaliter patet, cur putrefactionem quoque saporum odorumque sequatur immutatio, quàm specialiùs exponere tum commodiùs licebit, ubi de putrefactionis genuina ratione, in parte Physicæ specialiore, quæ eò pertinent exposita fuerint. Ex quibus si anticipando illud solùm moneamus, quòd in putrefactione frequens sit partium spirituosiorum & subtiliorum (quæ gratiam saporis & odo- *Ratio VI. Phæn.*

ris pristinam constituerant) exhalatio & exhaustio, palam est relictas crassiores & irregulares magis deinceps fibrillas nerveas molestiùs pungere, radere, stringere aut afficere, h. e. ingratum saporem & odorem procreare.

VIII. Illud verò in apicro positum est, cur admixtæ corpori cuidam aut insipido aut minus sapido, inodoro aut graviùs olenti, particulæ aliorum sapidiorum, uti salis, piperis, aceti, cinnamomi, moschi, ambræ &c. istis connatum sibi saporem odoremve communicent; siquidem admixtæ illæ particulæ, his corporibus egressæ, non aliter nunc in sensoria agunt, quàm aliàs cùm è propriis corporibus emissæ in iisdem sensoriis recipiuntur. Et quamvis speciatim moschus suaviùs olet aliquot guttis spiritûs rosacei adspersus & permixtus, id tamen à sola fragrantiæ, quæ est in prædicto spiritu rosaceo, communicatione vix dependet, sed hujus cum odore moschi nativo commixtio mutuaque penetratio gratum magis utroque odorem gignere & producere potest.

Ratio VII. Phæn.

IX. Abstrusior quodammodo ratio est in duorum pluriumve insipidorum aut minus fragrantium commixtionibus, si gratus inde aut notabilis exsurgat sapor aut odor, vel è commistis suaveolentibus fœtor &c. progignatur: id quod tamen haut aliter fieri concipiendum est, quàm quòd e. g. ejusmodi insipidiora vel inodora se mutuò solvant, motuque adeò intestino particulas saporificas vel odoriferas, profundiùs antè mersas & incarceratas, eliciant, prout aqua calcis vivæ poros subeundo facit; vel sapida aut suaveolentia duo inter se commixta, mutuis ejusmodi actionibus intestinis, aut particularum suarum figuras & apices invicem obtundant, aut cohæsione mutua particulas componant crassiores, figurâ novâ magisque compositâ aliter planè quàm priùs organorum fibrillas lacessant.

Raio VIII. Phæn.

X. Quòd insipida per sapida transcolata, ut aqua per salium &c. mineras posteriorum saporem induant, quis miretur? cùm hîc etiam solutio quædam & solutarum particularum assumptio & admixtio facta promptissimè concipiatur? Sapida verò per insipidorum poros transfusa & quasi cribrata vel transcolata (velut aqua salsa per arenam) quomodo particulas salinas aliasque saporiferas in pororum illorum angustiis relinquere, iisque adeò exuta maximam partem, minus sapida prodire cogantur, quilibet facillimè intelligit.

Ratio IX. Phæn.

XI. In specialioribus denique Saporum & Odorum mutationibus, ad speciales eorundem naturas semper respiciendum est; & cùm e. g. Sapor acerbus in particulis rigidis, cuspidatioribus ac pungentioribus &c. dulcis au-

tem in lævigatioribus, flexilioribus, leniterque ſtringentibus &c. concipiatur eſſe poſitus; non eſt difficile concipere, quomodo caloris ſolaris continuato per plures hebdomadas menſesve motu, irregularium iſtarum particularum apices paulatim retundantur, earundemque rigida craſſities attenuetur, & ſic acerbus in dulcem ſaporem convertatur. Eodemque modo ſi procedamus in *Ratio X. Ph.* cæteris caſibus ſpecialibus (quos hoc loco percenſere & excutere omnes longum foret) non deerit ullibi ſpecialis quoque ratio, ex hactenus detectis fontibus generalibus derivanda & ſingulis effectibus hujusmodi ſpecialibus commodè applicanda.

Caput XIV.

De Qualitatum inſenſibilium, occultarum vulgò dictarum, alterationibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. POſſent occultæ illæ, quas vocant, qualitates magis immutabiles bonam partem videri, quàm hactenus recenſitæ ſenſibiles; ſiquidem e.g. Vis ☽ in ciendis maribus diurno menſtruoque motu, ita conſtanter ſeſe exerit, ut inter ea quæ certo præſciri in futurum poſſunt, merito numerentur, in locorum maritimorum Calendaria quoque referri ſecundum præcipuas effectorum ſuorum circumſtantias ſolita.

PHÆN. II. Qualis operandi conſtantia cùm in acûs magneticæ directione quoque vel ex eo præſumi poſſet, quod univerſum navigationis negotium hoc uno fundamento, & ſatis tuto quidem, niti videatur; certum eſt tamen, non ſolùm acum iſtam ab ordinaria directionis linea facillimè deflecti per magnetis alicujus aut ferramenti, aut alius acûs magneticæ viciniam; ſed etiam ejus virtutem directricem ita penitus inverti poſſe, ut, quâ ſui parte antea Boream adſpexerat, eam deinceps in auſtrum.

ſtrum, & vice verſâ, convertat; Si nimirum e. g. polus magnetis auſtralis auſtrali parti acûs magneticæ admoveatur, & in illo ſitu utraque violenter ac diu detineantur: Fit enim hoc pacto, ut obſervatum aliàs polorum iſtorum cognominum quaſi naturale odium, in amorem naturalem convertatur, & qui priùs fuerat auſtralis acûs magneticæ polus, impoſterum ſeptentrionalis evadat, & contrà.

PHÆN. III. Neque verò Declinationis illius magneticæ ſolùm experimenta bene multa in promptu ſunt, quæ directionem magnetis ad polos terræ quodammodo irregulariter variant, prout ſc. alterius, magnetis aut ferri cujusdam, vicinia eam magis minusque detorquet; ſed regularior multò & ordinatior declinationis in eodem Terræ loco varietas hoc noſtro ævo detecta eſt. Nimirum cùm Norimbergæ v. g. acus magnetica ante annos pluſculos declinâſſet à linea meridiana in ortum 13. gr. deinceps progreſſu temporis 8. grad. pronuper deprehenſum eſt, Dn. Georgii Volkameri b. m. auſpiciis & Dn. Eimmarti induſtriâ variisque experimentis, quibus ipſimet in eum finem evocati, interfuimus, jam in occidentem 5. gr. & ampliùs à linea meridiana deviare illam directionem & ſingulis annis (nam ſæpius ejus rei à nobis inſtituta ſunt tentamina) majorem deprehendi deviationem illam. Idem eodem circiter tempore obſervârunt Dantiſci *Hevelius*, Romæ, *Auzutus*, Londini *Hallejus*, alibi alii; quòd nimirum declinatio magnetis hodie verſus occaſum aliquot gradibus obſervetur fieri, quæ quondam in orientem converſa fuerat deprehenſa. Totius rei hiſtoriam prolixiùs nobis enarravit ante-laudatus *Halley* ex variis navigantium relationibus ſolicitè collectam; quæ huc tandem collineat tanquam ad ſcopum principalem: quod declinatio magnetica in noſtris his oris deprehendatur, uti ſupra dictum, occidentalis, ſed pauciorum ſemper graduum, prout locus aliquis eſt occidentalior; idque ad certum quendam meridianum ultra Hiberniam ſitum, ſub quo acus magnetica ipſum ſeptentrio-

trionem, absque omni declinatione, monſtret. Ultra hunc meridianum autem in occaſum porrò provectis innotuit acum magneticam iterum incipere declinare, ſed in ortum, pluribus ſemper gradibus, quò longiùs in occidentem diſceditur; id quod tamen cum grano ſalis, ut ajunt, accipiendum eſt, & exceptiones ſuas patitur; quemadmodum & illud, quòd in omni Europa noſtra loca omnia quæ cis meridianum per Angliæ extrema transeuntem, verſus orientem jacent, declinationem habeant occidentalem, eamque tantò majorem, quo magis orientalia fuerint, usque dum ad meridianum Ruſſiæ perventum fuerit, in quo maxima eſt illa verſus occidentem declinatio &c. prout hæc omnia ſpecialiùs alibi narrabuntur, ex Theoria variationis pyxidis Magnet. quam è Transact. Anglicis in ſuas Ephemerides transtulerunt Actorum Erudit. Collectores ad annum 1684. menſe Auguſto p. 387. & ſeqq.

PHÆN. IV. Quin & attractricem, quam vocant, magnetis virtutem mutationi eſſe obnoxiam, vel multiplex illa cura evincit, quâ rerum earum curioſi eum panno rubro munire, ſub aquis aut limatura ferri ſepultum detinere ſolent; ita ſc. virtutis decrementa præcaventes. Id ſaltem pro certo habetur, teſte Schotto in Magnet. p. 286. prunis ardentibus tumulatum magnetem vim omnem amittere, nunquam fortè poſtea reſtituendam; & madefactum alternatim, iterumque aëri, præſertim Soli fervido, expoſitum notabile virium detrimentum pati: Ut non niſi obiter commemorem mutationem illam attractricis virtutis inprimis memorabilem, quâ magnes armatus h. e. laminâ chalybeâ ſuper utrumque polum protensâ & in duos pedunculos quadratos ſatisque expolitos deſinente inſtructus multò majus ferri pondus attrahit, uti loquimur, vel ſuſtentat, quàm nudus & armaturâ illâ deſtitutus.

PHÆN. V. Jam quod venena nocentiſſima, vel admixta rebus aliis, ut oleo, butyro, lacti, vino malvatico &c. vel aliam



correctionem ope Chemiæ passa, in alimenta, medicamenta & alexipharmaca sæpe commutentur, exemplis quibusdam specialibus Cap. IX. Sect. II. Phæn. XVI. sive ult. evicimus. Quin ex adverso medicamenta & alimenta inconsideratius adhibita vicissim in venena quasi mortifera convertantur, dubitare non patitur dolenda sæpe experientia, quæ παραδοξότατον hoc assertum nimis, proh dolor! confirmat: Non facilè mori hominem quemquam, qui non mortem sibi suâ culpâ consciverit, αὐτοχειρίας adeo crimine meritò accusandus; id quod alibi prolixiùs demonstrabitur.

PHÆN. VI. Posse etiam medicamentorum facultates emeticas, catharticas, diaphoreticas &c. vel temporis longinquitate imminui aut penitus etiam tolli, vel admixtione contrariorum aut mediâ naturâ gaudentium, temperari, res est in vulgus nota, & communi insuper experientiâ compertum, ex iis officinis, quæ magnam medicamentorum copiam quotidie consumunt, ideoque materialia recentia parata semper habent, illa quoque salubria magis & efficaciora prodire, quàm ex aliis quæ formulas præscriptas eadem quidem curâ & industriâ exsequuntur, sed materialia effœta, exesa, vetustate exhausta adhibent: quemadmodum simplicium efficaciam, præ compositionibus, intestino quasi bello ingredientium vires exhaurientibus, dudum laudant prudentiores Medici.

PHÆN. VII. Neque verò dubium est, quin aversio illa naturalis etiam, quæ inter animalia quædam, ut inter felem & canem &c. vel inter animalia quædam, & res alias inanimatas, ut inter gallo-pavones & pannum rubrum &c. ordinariè intercedit, consuetudine quadam, si non evelli penitus, immutari saltem imminui & coërceri possit. Vidimus certè ipsimet canes felibus & feles canibus, ita vicissim amicos, ut uni super alteros recubantes securè dormirent; vidimusque diuturnâ assuefactione lusum esse factum quibusdam animalibus

libus, quæ ipsis naturæ suæ relictis ordinariè fuerant exosissima.

II. HYPOTHESES SELECTIORES

Pro declarandis insensibilium qualitatum mutationibus.

I.

POsteaquam superiori Sect. II. Cap. IX. ejusque cumprimis epicrisi, satis evictum dedimus, insensibilium qualitatum eosdem fontes esse quos sensibilium, nimirum particularum sive minutiarum magnitudinem, figuram positum, connexionem, agitationem: indeque dependentes conditiones alias, ut flexilitatem, rigiditatem, pororum amplitudinem vel angustiam, recipiendis alienis effluviis majorem vel minorem aptitudinem &c. in proclivi nunc est cognoscere, ad reddendas causas mutationum in qualitatibus insensibilibus quoque contingentium, nihil aliud requiri, quàm ut in casibus singulis conjicere solicitè adnitamur, quænam aut qualis mutatio in enarratis particularum aut pororum conditionibus facta esse videatur, ob quam alium nunc effectum, quàm priùs, in quolibet corporum genere consequi necessum sit.

II. Et quia suo loco evidenter ostendetur, æstum maris à Luna quidem pendere, neque tamen mediante quadam ejus occulta vel insensibili qualitate, sed potius ob ejus motum & viciniam; mirum esse sane non debet, quòd hæc ejus efficacia tam constans sit & in secula duret; siquidem motus ejus, & hinc dependens respectu terricolarum positus, uti cæterorum astrorum revolutiones, stabili lege exercetur: quæ eadem effectûs admirandi constantia ex ea quoque hypothesi flueret, quæ motionem illam Oceani Lumini lunari tribuit; quandoquidem luminis hujus crescentis statæ certæque vices, iterum à motu ☉ & ☽ immutabili dependentes, incertitudinis aut immutationis nihil, quod valdè quidem esset notabile, istis æstuum in orbem euntium circumstantiis inferri, passæ non fuissent. *Ratio I.* [illegible]

III. Aliter verò res sese habet in iis effectibus, qui corporis agentis effluviis insensibilibus, in poris patientis certo modo receptis, debentur. Ibi enim, cùm vel effluvia illa activa minutissima deficere, vel eorum figura per fortuitam aliorum collisionem immutari, vel motus ipsorum retardari



aut impediri, vel etiam pori recipientis arctari aut dilatari magis, aliamve induere figuram variâ occasione possint; in promptu generatim causa est, cur in talium effectibus notabilis adeò mutatio nonnunquam contingat: Et speciatim quidem magneticæ virtutis immutationes quod attinet, harum rationes speciales explicatè satis reddere non nisi in parte speciali licet, postea quam sc. ipsa virtutis illius ratio specialiùs explicata fuerit. Interea tamen, si ad generalia solùm ista, quæ in Epicrisi supra-citati Cap. IX. à nobis dicta sunt, attendere tantisper velimus, & ferri magnetisque poros valdè similes, magneticumque influxum è terræ polis aut vicinis utrinque locis perpetuò emanantem in illis facillimè receptibilem supponamus, si ex ea parte, quâ consuevit ordinariè, subingrediatur; difficiliùs autem si ex adversa (quemadmodum e. g. per dumetum aliquod sæpiùs erepens homo viam egressui deinceps parat facilem, pro ingressu verò eandem, ob ramorum adversam sibi inflexionem, invenit multò difficilorem) non solùm causam satis speciosam conjiciemus, cur acus magnetica, aut magnes ipse, ab effluvio illo polorum terrestrium ordinariè versus ipsos conversus, à viciniore quodam magnete aut ferramento alio deflecti possit; quia sc. effluvia magnetica, per acum aut magnetem utrinque egressa, breviore multò viâ in poris vicini ferri aut magnetis alius sive valdè adaptatis recipiuntur ac admittuntur; eoque adeò fluxum suum magis quàm ad remotos terræ polos, à quibus ob longinquitatem debiliùs alliciuntur, continuant; sed etiam modum aliquem generalem indicabimus, cur in positu insueto diu detenti magnes aut acus magnetica directionis suæ partes invertant: quia nimirum influxus magneticus in poris illorum sibi adversis primùm quidem ægrè admittitur, paulatim verò adversas sibi ramentorum extremitates in contrarium flectit, ut promptè deinceps ex eadem parte admittatur, à qua priùs exclusus fuerat; quemadmodum sc. retrò irrupturus homo per idem dumeti foramen, per quod antè frequenter & facilè eruperat, difficultatem notabilem sentit ab initio, deinceps autem, ubi toties hunc eundem ingressum tentaverit, quoties antè tentaverat egressum, inflexis in contrariam partem dumeti spinis, eadem facilitate irrepit, quâ priùs erepserat.

Ratio II. Ph.

IV. Circa variationes magneticas in declinationibus diverso tempore observatis (quarum observationum benemultarum Catalogum exhibet) *Edmundus Halley* Astronomus Anglus hypothesin ingeniosam excogitavit & eruditis examinandam porroque perficiendam obtulit, quæ, in parte Speciali uberiùs enarranda, huc in compendio redit: Universum globum terræ unicum esse magnetem, qui quatuor polos magneticos sive puncta attractiva habeat, duo ad

ad quemvis polum æquatoris; & in illis mundi partibus, quæ parum ab aliquo horum polorum distant, acum ab isto dirigi, ita ut, qui proximus est, alterum remotiorem superet. Et quamvis ea loca terræ, in quibus siti sint illi poli magnetici, nondum satis accuratè definiri possint, ob datorum sufficientium defectum, quantum tamen conjecturis assequi liceat, illum polum qui nunc nobis proximus est, septem fere gradibus ab Arctico polo distare putat, in eo Meridiano, qui extremam partem terræ firmæ sive continentis Angliæ transit: Et ab hoc polo acum inflecti ab omni Europa, Tartaria, inque Oceano Septentrionali, omnesque adeò terræ partes dicto Angliæ meridiano orientaliores polum hunc ad occidentale latus sui Meridiani habere, acumque adeò, quæ septentrionali puncto suo ipsum respicit, in occidentem declinare, tantò magis, quantò quis in orientem porrò progrediatur, usque dum ad Meridianum Russiæ ventum fuerit, ubi variationem maximam esse pronunciat. Alterum polum magneticum septentrionalem situationem suam habere putat in illo meridiano, qui mediam Californiam transit, & ab Arctico terræ polo 15 gradibus distare: & huic polo acum Magneticam in America septentrionali & in utroque Oceano adjacente, ab Azoribus usque ad Japoniam, parere arbitratur; cùmque priorem illum Europæum viribus agendi fortè vincat, inde esse procul dubio, quòd in partibus terræ Anglico meridiano occidentalioribus, declinatio acûs, quæ deberet orientalis esse, leviter tamen in occidentem versus Americanum polum contendat. Duos polos Meridionales observat longiùs ab antarctico polo abesse, alterum ferè 16 gradibus, quem acus sequatur in America Meridionali, in mari pacifico, ac magna parte Oceani Æthiopici: Alterum ad 20. gradûs usque, cujus potentia sit omnium maxima, quippe in septentrionali Africa se exerens, in Arabia, mari rubro, Persia, India ejusque insulis, in toto itidem mari Indico, à Capite Bonæ spei ad medium magni maris Meridionalis, quod Asiam ab America divellit. Quodque præcipuè ad locum præsentem spectat, ex ipsis observationibus diverso tempore factis colligit, quatuor hosce polos situm suum continuò mutare & occasum versus emoveri, cùm olim orientaliores fuissent, & hanc esse causam cur in iisdem terræ locis, in quibus olim orientalis fuerat acûs magneticæ declinatio, quòd polus magneticus Europæus esset ipsorum meridianis orientalior, hodie sit occidentalis, & singulis quidem annis occidentalior, quòd polus ille in partes ipsorum meridianis occidentaliores paulatim transmigret. *Ratio III. Phæn.*

V. Tametsi verò non nisi conjecturæ hæ sint, plurium seculorum observationibus aut confirmandæ, aut corrigendæ, ipso fatente Autore; aliquid



quid tamen earum probabilitati ex eo capite accedere posse puto, ratione sc. mutationis dictorum polorum magneticorum, quòd ipsum Telluris magnetismum, h. e. constantem poli arctici ad ipsum mundi polum septentrionalem (eodemque modo poli antarctici ad mundi polum australem) directionem, ad materialis cujusdam influxûs ex utroque polo per terram transmissi, terramque adeò in illo situ constantissimè servantis, virtutem referre oporteat; qui duo influxûs sibi è diametro oppositi, intra terram obvii, facillimè alter ab altero bifariam dividi & in partes polis ordinariis vicinas detorqueri possunt. Et quemadmodum flumen aliquod in obstaculum aliquod vel alvei sui curvitatem quandam impingens inde ad latus reflectitur & quotannis ferè magis, prout illa riparum curvatura crebrâ fluminis impactione magis exeditur ac immutatur: Sic bina ista flumina ex oppositis cœli polis per terræ poros emissa & in quatuor quasi ramos modo dicto divisa & lateraliter detorta, progressu temporis pedetentim magis detorqueri possunt, eoque pacto magneticas illas eruptiones, seu polos illos magneticos, paulatim mutari debere haut difficulter concipitur. Verùm has qualescunque conjecturas in speciali Physica uberiùs exponemus: Videat interim, qui vult, nec Anglicanarum Transactionum, in quibus hæc Halleji Theoria mense Junio 1683. proposita fuit, copiam habere potest, excerpta Lipsiensia in Actis Eruditorum, mense Augusto 1684. p. 387. & seqq.

VI. Jam ut ad magnetem redeamus, cùm à rubigine meatûs ac viæ magnetico influxui priùs adaptatæ saltem ex parte obstruantur ac immutentur, ab ignis verò impetu nimio nexus & plexus ramentorum, qui meatûs istos figuræ particularum hinc inde fluentium appropriaverat, planè rumpatur ac laceretur &c. quid mirum, immutatâ sic fluxûs reciproci ea promptitudine, quæ juxta epicrisin sæpiùs allegati Cap. IX. Sect II. accessûs mutui (quem Attractionem vulgò vocant) causa fuerat, ipse ille accessus & vis magneticorum attractiva dicta immutetur? Quid mirum item alternas humoris & Solis ferventis, vel aëris siccioris, actiones tractu temporis in poris magneticorum corporum alterationem quandam causari, prout in ligno similis humoris & caloris exsiccantis vicissitudo putredinem, ac plenariam tandem corruptionem causatur. Quod verò magnes armatus plus virium habeat in attrahendo vel sustentando ferro, præter aliam rationem, suo loco aliquando exponendam, hæc utique causa est, quod per illam armaturam vis utriusque poli, quibus, ut oppositis, ferrum sustentandum simul applicari in non-armatis haut potest, uni eidemque ferrumento sustentando junctim, & commodè quidem, accommodatur.

Ratio IV. Phæn.

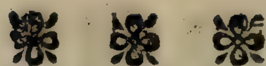
VII. Ve-

VII. Venena porro, cùm vel emovendo nimis & inflammando sanguinis fluenta, vel figendo eadem & coagulando, pleraque noceant; quid mirum, si lacti, butyro, aliisque oleosis admixtæ & quasi irretitæ eorum particulæ, vim suam ordinariam exerere haut valeant? aut ab igne chemico retusæ, eliminatæ &c. impetuosiores, vel attenuatæ ac excitatæ torpidiores &c. ad accommodam magis corporis temperamento proportionem reducantur, ut jam prodesse magis quàm nocere possint? Quemadmodum ex opposito Medicamentorum & alimentorum proportionata sanguinis conditioni, aut vitiatæ quodammodo aut rectè satis habenti, salubritas vel quantitate nimiâ, vel corruptione & immutatione aliunde factâ notabili portionum incendentium aut figentium aut fundentium &c. vitium pristinum correctum aut sublatum in pejus aut malignius aliud convertere, aut statum sanguinis antè temperatum ac laudabilem in præternaturalem ac illaudabilem præcipitare valet. *Ratio V. Ph.*

VIII. Et cùm vel solidissima metalla non atteri solùm & arrodi temporis progressu in vulgus nota sit, sed expiratione insensibili pondere suo notabiliter decrescere, accuratissima Illustris Boylii experimenta, in Tractatu de effluviis & atmosphæris corporum, satis comprobaverint; quidni ex medicamentis, quæ laxioris texturæ sunt pleraque, sensim exhalare poterunt actuosissimæ portiones relictâ sic exhaustâ effœtaque massâ, quæ solitam deinceps efficaciam non ampliùs habeat? Salvâ verò etiam & integrâ singulis efficaciâ, si plura, contrariæ vel diversæ saltem operationis commisceantur, ab unius torpidis e. g. tardisque particulis, alterius excitatiores & agitatiores impediri debere mutuisque his impedimentis turbisque confusas nihil rectè satis operari posse, in propatulo est. *Ratio VI. Phæn.*

IX. Quod si vel eorum recordemur, quæ suprà num. III. sub finem circa virtutis magneticæ inversionem notavimus, vel generatim, quanta vis sit consuetudinis, attendamus, non mirabimur amplius, naturales illas quorundam animalium ab aliis rebus aut animalibus aversiones, quæ in disproportionata sensoriis effluviorum & impressionum actione consistunt, consuetudine diuturnâ mitigari aut tolli penitus posse; præsertim cùm ab ineunte ætate, tenellæ flexilioresque nervorum sensoriorum fibræ assuefactione continuâ ita sensim disponi possint, ut quæ molestæ prius minusque gratæ acciderant ipsis agitationes, paulatim accommodatiores iis & proportionatæ magis evadant. *Ratio VII. Phæn.*

CAP. XV.



CAPUT XV.

De Mutationibus Quantitatis five de Augmentationibus ac Diminutionibus.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. NOn qualitatum ſuarum tantùm, ſed quantitatis etiam ſeu Magnitudinis immutationes varias ſubeunt corpora naturalia quamplurima, præſertim partialia: In totalibus enim vix deprehendere licet magnitudinis aliquod reale decrementum aut incrementum; niſi quis approbare fortè velit *J. Childræi* opinionem, qui in Britannia Baconica, ſive Hiſtor. memorabilium rerum Naturalium Angliæ, Scotiæ & Walliæ, telluri ovalem attribuit figuram, eò quòd experientia monſtret, nives in regionibus frigidis æſtivo tempore nunquam totas liqueſcere: quia igitur multum nivis ſub utroque polo decidat, neceſſariò à creatione mundi usque magnum ibi cumulum collectum eſſe: igitur, licet Terra initio rotunda creata fuerit, cumulo tamen iſto paulatim oblongam factam, & cum tempore oblongiorem futuram eſſe &c. prout ex Diar. Gallico & Clar. Becmanno hanc Childræi opinionem enarrat *D. Joh. Caſpar Eiſenſchmid* in Diatribe de Fig. Telluris elliptico-Sphæroide, quam ipſe quoque ei adtribuit, obſervationibus potiùs ac dimenſionibus diverſorum Mathematicorum in diverſis Terræ locis factis, innixus, quibus ſc. evidenter conſtet, gradatim minorem unius gradûs repertam eſſe magnitudinem in paſſibus Romanis antiquis aut perticis Rhinlandicis &c. quò quævis obſervatio polo propiùs aut ob-

Aequa-

Aequatore remotiùs habita fuerit. Sed hæc in ſpeciali Phyſica diligentiùs excutienda venient, unà cum iſtis quæ ſuprà laudatus Becmannus Childræo repoſuit, in Hiſtor. Orb. Terr. Cap. I. num. X.

PHÆN. II. Intra partialia Oceanus quoque poſſit videri exemptus ab hujus generis mutatione; ſiquidem à tot ſeculis iisdem claudi terminis obſervatur, non obſtante tot ingentium ac ſine numero fluminum perpetuo nocte dieque in ipſum delapſu: quod idem circa mare Caſpium ſimilesque lacûs grandiores obſervatu dignum, inſimulque infallibile indicium eſt, alibi tantundem aquarum ex Oceani vaſtiſſimo expanſo reddi (quocunque id modo fiat) quantum ex hac parte recipitur.

PHÆN. III. Nihilominus prope littora ſaltem vaſtum illud aquarum receptaculum aliquando notabilia ſubit incrementa & decrementa; non ſolùm in æſtibus, ſeu fluxu & refluxu ordinario (de quo in Phyſica Speciali ex profeſſo agendum) ſed extraordinariè quoque, tantâ fluctuum abundantiâ, ut integras haut rarò provincias inundarent & abſorberent: cujusmodi exundatio circa Dordracum Hollandiæ contigit anno 1521. quo Vahalis & Moſa, exæſtuante in eos Oceano, ex agro inter hanc urbem & Brabantiam interjecto effecerunt immenſum illum aquarum gurgitem, den Biesbos vulgò appellatum, abſorptis violenter 72. egregiis pagis, & in iis plus centum hominum millibus. Talia aquarum augmenta flumina quoque, alicubi ſtatis annuisque vicibus, uti Nilus, Ganges, & ſimilia, alibi caſu quodam & irregulariter patiuntur; prout exemplis comprobari pluribus poſſet, niſi ad ſpecialia potiùs hæc talia pertinerent.

PHÆN. IV. Et hujus quidem generis Augmentationes ac Diminutiones ab extrinſeco magis fieri manifeſto ſatis deprehenduntur, ſicut nives quoque continuato floccorum lapſu ſuper terræ ſuperficie, & metalla ſub terra in exhauſtis fodinarum venis longo plurium annorum decurſu augeſcunt: quod idem de



lapidibus credendum esse, quoddam eorum genus argillaceum & corticatim, ex plurimis quasi laminis componi solitum, suadet, & calculi in corporibus animalium, aggestis paulatim arenulis indies augescere soliti, speciatim Lapis *Bezaar* vel *Bezoar*, tum orientalis tum occidentalis, in Capricervarum Indicarum & Peruvianarum visceribus, ventriculis præsertim aliisque cavitatibus internis concretus, & è laminis veluti cæparum sese invicem involventibus compactus, abundè confirmant.

PHÆN. V. Inprimis autem notatu dignum est illud augmentationis ac Diminutionis genus, quod intrinsecam potiùs originem habere satis evidentem deprehenditur: ut cùm tenellæ plantulæ mediante succo pluviali paulatim in gramina, herbas, frutices, arbores, assurgunt, & pulli non solùm in suis ovis, embryonesque in utero matris, sed ipsa etiam subtilissima stamina in suis ovulis, & ovula ipsa, sensim in pullos ac embryones adolescunt, deinceps autem utrique jam exclusi per assumpta ore introrsum alimenta, sicut & plantulæ seminales, ubi jam infernè in terra radicatæ fuerint, supernè verò supra terræ crustam lentissimè perforatam eminere cœperint, paulatim, in moles aliquando ingentes, grandescunt, & contrà deficiente alimento, gracilescunt, & marcescunt, cum sensibili pristinæ extensionis decremento.

PHÆN. VI. Et hujus quidem augmentationis illa maximè notabilis est circumstantia, quòd genera plantarum animaliumque singula certos illius sibi terminos præfixos habere videantur, quos excedere nimium, aut longiùs infra illos subsistere haut facilè solent; prout apum, volucrium, quadrupedum, herbarum, fruticum, arborum, variis quoad ipsam corporis molem, staturam, proceritatem &c. differentiis nemini non constat. Imò ipsa ova in genere volucrium aliorumque oviparorum, nascituris inde corporibus regulariter proportionata deprehenduntur, ut e. g. bombycum ovula milii granula aliquantum excedant, illa pedicu-

diculorum instar punctulorum se habeant, passerum & similium avicularum ovulis columbina majora, Gallinacea columbinis, Anserina gallinaceis, illa Struthionum anserinis &c. majora sint; similiterque cochlearum ovulis inter reptilia majora sint ovula lacertarum & serpentum &c. quod idem de viviparorum ovis testa destitutis & intra uterum excludi solitis, de cætero verò quoad essentialia cum superiorum ovis paria facientibus, & de plantarum seminibus ovorum analogiam pariter habentibus verum est ut plurimùm, non tamen (in his postremis præsertim) absque omni exceptione.

PHÆN. VII. Essent verò & alia Decretionum & Accretionum genera hoc loca notanda, qualem e. g. in Sphæra aëris terram ambientis æstivo hybernoque tempore observamus valdè sensibilem; siquidem posteriore multò arctiorem, priore multò expansiorem, crepusculorum ibi brevitas, hîc longitudo, satis evincunt: nisi quis fortè hanc mutationem quantitatis per Rarefactionem quandam & condensationem potiùs, quàm per veram augmentationem aut diminutionem fieri dicere malit, similesque alias in parvis quoque corporibus humorum ebullitiones, intumescentias ac detumescentias, aliis quàm augmenti vel decrementi nominibus insignire.

II. HYPOTHESIS SELECTIOR

Pro Enarratis Augmentationum ac Diminutionum phænomenis.

I.

AD Augmentationem corporis alicujus requiritur novæ materiæ ad illam, quâ jam actu constat, accessio, sive illa per intrinsecam, sive per extrinsecam appositionem accesserit; utrinque enim sequitur totius compositi major extensio & moles amplior: Ad Diminutionem verò pristinæ materiæ quædam discessio, ob quam corporis magnitudo sensibiliter decrescat. Quod si verò magis restringere hanc vocem lubeat, & Augmenta-

 tatio-



tationem tunc demum vocare, cùm nova materia ejusdem jam actu cum præcedente generis, aut mox in idem genus transmutanda accedit, Diminutionem verò contrà; tunc id ipsum quod Phæn. ult. monuimus, hoc loco repetendum erit.

II. Quod si ergo (prout in parte speciali docebitur) totalia mundi corpora vel ita circumsepta peculiari quadam ratione sunt, ut materiæ nihil ex eorum finibus discedere, neque forinsecus adveniens admitti quicquam possit, vel ita conditionata, ut, quantum ex una parte ipsis jugi fluxu accedit, tantundem alibi rursum discedat; in promptu erit ratio, cur ista nec incrementi, neque decrementi realis possint esse capacia. Et si vel maximè verum esset, quod nonnulli de nivibus circa polos congestis imaginantur (cum tamen Oceano vasto Septentrionalem polum undique cingi, paucis terris exceptis, hodie constet; de Australi verò nihil penitus hactenus innotuerit) quia nives illæ è vaporibus & exhalationibus aquosis, ex Oceano &c. atque adeò ex ipso Telluris globo sublatis ortæ fuissent necessariò, quantum augmenti cepissent ex earum accessione regiones Sub- & circumpolares, tantundem alias decrementi passas fuisse necessum esset: Ut hoc pacto totius Telluris magnitudo nihil aucta, sed Figura solùm tantisper immutata fuisset.

Ratio I. Ph.

III. Et hæc ipsa quoque causa est, cur Oceanus & Caspium similiaque maria ex tot fluminum illuc se exonerantium affluxu nulla capiant augmenta sensibilia, quia omnes illæ fluminum fontiumque aquæ, quas recipit Oceanus, ex ipso per circulationem quandam profluxerunt, ut, quantum aquarum recipit ex una parte, tantundem reddat ex altera; & quanquam illa flumina, quæ in Caspium aliaque ejus generis maria jugiter effunduntur, non eodem modo ex his ipsis solis, sed uti cætera omnia, ex Oceano universali maximam partem suam habeant originem; tamen ex ipso illo incrementi sensibilis defectu in hujusmodi maribus separatis necessariò colligitur, hæc ipsa nihil aliud esse, quàm Oceani magni quasdam appendices, per meatûs subterraneos ipsi respondentes: Ut eadem hîc sit, quæ suprà fuit ratio, in parte speciali demum pleniùs intelligenda.

Ratio II. Ph.

IV. Cùm verò contingit unum alterumque flumen, ob causam aliquam specialem, extraordinariè subitoque augescere (v. g. cùm Rhenus è liquescentibus Alpinis nivibus æstate sæpe media intumescit, & Nilus, Ganges, aliaque flumina plurima, ex pluviis anniversariis ac ordinariis) tum verò per horum ostia in marium sinûs littorales plus aquæ infunditur, quàm ex his iisdem aliorsum iterum distribuatur, & velociùs, quàm ut per universam Ocea-

nii

ni vastitatem diffundi tam repente possit, præsertim si vel maris æstum vel ventum habeat contrarios; atque ita exundare fluctûs litorales & ingens capere augmentum necesse est. *Ratio III. Phæn.*

V. Quemadmodum autem ea incrementi ratio, quæ per appositionem extrinsecam fit, nimis manifesta est, ipsis fluminum incrementis per accedentes fluvios subinde novos, his per amnes ac rivos minores undique confluentes, ordinariè capi solitis, ita ut pleraque omnia, quo longiùs à primo fonte profluunt, eò latiora & profundiora evadant; extraordinariè verò per accessiones pluvialium & nivalium aquarum exoriri solitis: Sic altera quoque ab intrinseco fieri solita haut difficulter concipitur, dummodo partes nutriti corporis intimas ab appositis intus novis, ad illis proximas alias, atque ita consequenter, extrorsum protrudi, totumque adeò corporis habitum paulatim expandi concipiamus; quem equidem conceptum aliquo modo ruditer illustrare potest exemplum vesicæ ab aëre per orificium ejus forinsecus inspirato inflatæ & undiquaque exporrectæ, vel etiam hominum turba quædam in quam mediam sese ingerunt alii eamque extrorsum dilatant, aut pisa supra mensam contigua, quibus alia nova interserere haut licet, quin area pisorum tota latiùs exporrigat suos terminos. Et quamvis ad hanc viventium & animalium augescentiam multâ materiæ præparatione opus est, ipsa tamen actualis augmentatio non alio quàm exposito modo concipienda venit. *Ratio IV. & V. Phæn.*

VI. Hæc autem nutritorum corporum lenta & insensibilis exporrectio cùm tamdiu continuetur procul dubio, quamdiu fibræ exporrigendæ extensionis capaces sunt, h. e. mollitiei & humiditatis aliquid servant; & verò illas fibras, lignosas e. g. in plantis, carnosas & osseas in animalibus, citiùs in uno genere quàm in alio exarescere, siccari & indurari contingat (prout sc. cujusque usui & operi proprio varietatem illam in primis seminum rudimentis sapientissimè accommodavit Divinus conditor) non potest ampliùs in obscuro causa esse diversæ adeò in diversis generibus staturæ corporisque molis: nec alia in ovis nasciturо exinde corpori plerumque proportionatis quærenda causa est, quàm vel ipsa rudimenti primi divinitus creati major pro majoribus, minor pro minoribus speciebus procreandis magnitudo, aut, si quando minus ovulum majori corpori generando destinetur, major saltem in partibus embryonis, aut diuturnior potiùs, extensibilitas. *Ratio VI. Phæn.*

VII. Cæterum quæ per rarefactionem augescunt, simile quid pati videntur cùm viventibus ac intrinseco adauctis; siquidem hîc etiam aliud quod-

 dam



dam corpus, e. g. ignis, ab extrinseco receptus, intra poros ejus intus recipitur, usque adeò dilatatis omnibus ac singulis, totum corpus extendit; sed eâ tamen differentiâ, quòd partes illæ ab intrinseco appositæ (v. g. igneæ particularum aërearum interstitiis receptæ) non assimilentur aut eandem naturam induant cùm partibus corpori dilatato propriis, neque etiam cum istis connectantur & implicentur, sed jugi fluxu ab istis discedant; cùm oppositum in plantarum animaliumque nutritionibus fieri soleat.

Ratio VII. Phæn.

Caput XVI.

De Mutatione corporum Naturalium locali ejusque præcipuis speciebus generatim.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. Locum variè mutare corpora naturalia, h. e. ex unorum vicinia in aliorum viciniam transferri adeò manifestum est ipsis sensibus, ut vel unquam hoc ab ullo seriò negatum esse sit incredibile (quicquid etiam de *Parmenide* & *Melisso* Lib. I. Phys. cap. V. (al. 3.) t. 24. de *Zenone* Lib. VI. cap. 14. (al. 9.) t. 75. seqq. Aristoteles, aut de *Diodoro* quodam alii narrent, tanquam omnem modum negantibus) vel si quis hunc seriò negâsset, emotâ id fecisse mente dicendus sit, & Aristoteles rectè judicâsse Lib. VIII. Phys. cap. III. t. 22. ὅτι τὸ μὲν οὖν πάντα ἠρεμεῖν, καὶ τούτου ζητεῖν λόγον, ἀφέντας τὴν αἴσθησιν, ἀρρωστία τίς ἐστι διανοίας, h. e. *quod mentis imbecillitas sit, si quis arbitretur omnia quiescere, &, sensu dimisso, rationem requirat;* neque adeò justior aut certior tales convincendi ratio detur eâ, quâ Diogenes adversus Zenonem usus fertur, hoc nimirum multas argutias contra motûs existentiam nectente, de loco suo assurgens & ambulans, cum quid ageret interrogaretur; *rationes Zenonis*, ajebat, *confuto*; aut quâ *Herophilus* medicus Diodoro, luxatum humerum ut sibi restitueret petenti argutè illusit,

Bono

Bono animo esto, inquiens, *nam humerus aut emotus fuit, quo in loco erat, aut in quo loco non erat; at neque in quo erat, nec in quo non erat, igitur emotus non fuit*: quo sc. sophismate Diodorus adversus motum asserentes uti solebat. Vid. Gassendus Animadv. in X. Diog. Laërt. p. 143. P. Lana Tom. I. Tract. II. p. 67.

PHÆN. II. Neque minus evidens est, imò passim obvium, uno corpore moto & in obvium aliud immotum & quiescens impacto, hoc etiam incipere unà moveri, ac derelicto loco in quo quieverat; in alia successivè transmigrare; prout e. g. globus in planitie horizontali provolutus, & in alium super eadem quiescentem incidens hunc etiam unà moveri locumque mutare facit: id quod *Communicationem motûs*, aut *Motum communicatum*, aut *Percussionem* appellamus, in varias porrò species dividendam & commodè forsan in duo genera, quorum primum fit infligendo ictum aliquem manifestum corpori percusso, qualis est percussio gravium sponte cadentium, percussio mallei, ea quæ manu fit aut pugno, fuste, flagello, ariete &c. alterum absque ejusmodi manifesto ictu per simplicem impulsionem, quales sunt, trusio, tractio, emissio, ejaculatio, explosio &c. Vid. Lana Tom. I. Tract. III. Lib. I. cap. IV.

PHÆN. III. Accidit tamen etiam frequenter, ut obvium ejusmodi corpus, in quod alterum actu motum impingit, plus habeat resistentiæ, quàm ut è loco suo sensibiliter deturbari se patiatur; & tunc motus prioris haut facilè penitus extinguitur, sed impeditus porrò continuari, retrò flectitur cum majore vel minore sui debilitatione: id quod *Motum Reflexum* vocamus; de quo prolixiùs agit P. Lana Tract. III. Lib. III. cap. I. & II.

PHÆN. IV. Scilicet, cùm quædam corpora, seu impellentia, seu impulsa majorem patiantur compressionem, alia minorem, in loco contactûs mutui; & rursum alia post ictum seu im-

impulsionem compressa aut contusa potiùs, maneant (ut plumbum, cera, & similia) alia verò in priorem statum se restituant (ut folles lusorii) elastica inde dici solita; alia denique partim se restituant, partim compressa aut contusa maneant; à primi quidem generis, non-elasticis appellatis, nulla est aut insensibilis, à secundi generis valdè elasticis, fortior ac vehementior, à tertii generis, intermediæ conditionis, mediocris saltem reflexio; prout deinceps distinctiùs edocebitur.

PHÆN. V. Illud inprimis notabile est in motibus corporum contingens, quod illa receptum per alia motum, non solùm durante impingentium contactu, sed etiam deinceps continuent, ibi non solùm contactus ille cessat, sed impingens ad quietem dudum rediit; quemadmodum e. g. jaculum arcu dimissum, non solùm eo usque movetur, quousque liberatus à tensione nervus id contingendo persequitur & protrudit, sed ad majus multo spatium excurrit, & quiescente dudum arcu ac nervo moveri tamen diutiùs pergit: Et hoc *Motûs, continuationem*, sive *Motum continuatum*, nuncupamus; cujus species esset *Motus*, si quis daretur *perpetuus*, de quo pluribus agit P. Lana Tract. III. Lib. III. cap. I. & II.

PHÆN. VI. Tametsi vero in plerisque his motuum variationibus manifestus unius corporis in alterum factus impulsus intervenit; perpetuum tamen id non esse, præter motûs cœlestium & nostri corporis ejusque partium varios, ille cumprimis partium elementarium, e. g. lapidum, versus centrum terræ descensus, aut, si hic impediatur, connisus saltem evidenter ostendit, quem *Gravium motum* aut *Motum Naturalem* communiter appellant; sub eo insimul *Ascensum* leviorem, ut ignis, fumi, vaporum &c. sive Motum à Centro ad peripheriam, tanquam pariter naturalem, comprehendentes.

PHÆN. VII. Huic autem opponimus *Motum projectorum* sive

ſive violentum, cùm gravia ſurſum aut levia deorſum, vel hæc & iſta transverſim ſaltem, contra naturalem iſtam inclinationem, impulſu violento protruduntur; ut cùm globus tormentarius ponderoſiſſimus ad metam horizontaliter ferè adigitur, aut pyrobola rectà ſurſum in aërem ſublimem exploduntur, aut fumus per caminos à vento Solisque radiis deprimitur.

PHÆN. VIII. Cùm omnes hæ motuum varietates illam porrò aliam generalem ſubeant, ut vel multo tempore parum ſpatii abſolvant, quos *tardos* appellamus, vel pauco tempore multum ſpatii decurrant, quos *veloces* dicimus; horum quidem exempla notabiliora ſuppeditant e. g. Sonus, qui uno minuto ſecundo, teſte Gaſſendo, ad 1380. pedd. diſtantiam, & juxta Florentinorum Academicorum experimenta, 5. minutorum ſecundorum interſtitio integrum milliare Italicum abſolvit; Lumen, quod eâ celeritate provehitur, ut vel inſtantaneus putetur ejus motus, vel non niſi ex ingenti diſtantia morulam aliquam ſibi depoſcat, præcipuè verò primum mobile, ſeu ſtellarum fixarum orbis (ſiquidem is diurno motu revera cietur) utpote cujus rapiditati nullus alius in natura motus comparandus venit: Illorum verò ſpecimina exhibent e. g. plantarum & animalium lentæ, metallorum verò, lapidum & mineralium tardiores multò accretiones, & ex oppoſito aliorum decrementa, corroſiones, abſumptiones, expirationes, tam longo plurium annorum, imò ſeculorum, lapſu factas, nec abſolutas tamen, ut incredibilis illa particularum materialium corpora componentium exilitas, quam alibi ſuppoſuimus, evidentiſſimè concludatur.

PHÆN. XI. Notanda hoc loco illa etiam eſt motuum differentia, quòd alii *Simpliciores* ſint, iique vel *Recti* (ſaltem ſenſibiliter) uti gravium deſcenſus & levium aſcenſus; vel *Circulares*, ut aſtrorum revolutiones & rotarum gyrationes: alii *Mixti*, vel ex duobus rectis, ut motus globi è bombarda ex-



plosi, simulque gravitatis nisu versus centrum terræ depressi; aut demissi ex mali corbe lapidis, atque unà cum universa navi transversim abrepti &c. Vel ex pluribus circularibus, ut cum globus ex cylindro horizontaliter jacente mediante filo suspensus, recepto transversim impetu in gyrum vertitur per circulos, ob convolutum cylindro filum semper angustiores, lineamque adeò spiralem describit; vel denique ex circulari & recto, ut in lapide cum funda in orbem acto & postmodum dimisso: vel etiam super rota horizontaliter gyrante &c. videre est: Qui casûs equidem omnes ac singuli, ut & superiùs enumerati omnes, totidem capitibus separatim considerari omnino merentur.

II. HYPOTHESES PRIMÆ

Circa motûs ipsius naturam, originem & causam primariam.

I.

Cùm nihil vulgatius & quotidianum magis, nihil in oculos frequentiùs incurrens, nihil adeò notius nobis & familiarius videri queat, quàm localis motus, ejus tamen natura & productio adeò in obscuro fuit hactenus, ut quò plus auderent eam verbis exprimere homines & imaginationi distinctè concipiendam sistere, in tantò plures sese semper involverent difficultates, nihilque minus sibi cognitum & perspectum agnoscere necessum tandem haberent.

II. Non deducemus nunc prolixiùs Aristotelicam illam abstractissimam κινήσεως seu Motus definitionem Lib. III. Phys. cap. I. t. 6. ac 10. legendam, quam plerique magnæ obscuritatis arguunt, alii contra ut satis perspicuam & naturam motûs universim sumpti satis aptè explicantem defendunt (ut Hamelius Metaph. Tract. I. p. m. 319. Fr. Lana Vol. I. p. 58.) quâ sc. Motum definit *actum Entis in potentia, quatenus est in potentia;* sed hoc unicum solùm monebimus, si ad motum localem speciatim applicentur illa verba (quæ alioqui mutationes omnes generatim respiciunt) nihil aliud ea quàm hoc velle: Motum esse actum corporis mobilis, cujus vi ab uno loco in alium actu ipso, nondum quidem plenè translatum sit, sed

trans-

transferatur, atque ita ex parte translatum, ex parte tamen adhuc in potentia ſit ulterioris translationis. Ex his autem, etſi veriſſimis verbis, an genuina motûs natura cognoſci poſſit, infrà videbimus.

III. *Joh. Baptiſta du Hamel*, poſteaquam cit. l. Ariſtotelicam illam Motûs definitionem abſtractiorem ſtudiosè defendiſſet & explicâſſet, quid ſpeciatim localis motus, & in quo potiſſimùm ejus natura poſita ſit, expoſiturus, ad Motum tria pertinere ait, terminum à quo, terminum ad quem, & veluti viam aut fluxum ab uno termino ad alterum, & hæc tria motûs localis eſſentiam abſolvere, motumque adeò localem non eſſe aliud quàm tranſitum mobilis à loco in locum fluxu continuo & ſucceſſivo; quibus etiam adſtipulatur Fr. Lana Magiſt. Naturæ & Artis Vol. I. p. 58. Epicuri definitionem apud Empiricum, quâ motum dicit eſſe *migrationem de loco in locum*, ideò ſibi placere dicens, quia omnino clara, eandemque contra Empirici objectiones defendens. Defendit eandem Epicuri definitionem contra eundem Empiricum Gaſſendus Animadverſ. in X. Lib. Diog. Laërt. p. m. 450. *Alphonſus Borellus* de Vi percuſſionis cap. I. ſimillimam Epicureæ Motûs definitionem, ſub ipſum ſtatim initium in medium afferens, Motum ergo (rem quippe evidentiſſimam) ambagibus, inquit, & prolixiore expoſitione non egere, viderique modum quendam corporum in quibus exiſtit vel operatur, reducique ad genus quantitatis continuæ, non quidem permanentis, ſed ſucceſſivæ &c. in quibus comparationem inter motum ac tempus prolixiorem inſtituit.

IV. Tametſi verò modo laudatus Lana ad motum cum Hamelio requirat & mobile ipſum, & terminum a quo & ad quem, & præterea continuum fluxum; addendum tamen inſuper exiſtimat, illum fluxum continuum involvere locum primò ſeu immediatè relictum, & locum primò ſeu immediatè acquiſitum, tandemque præter hæc omnia dicere quoque ordinem ad aliquid intrinſecum mobili ipſius motûs exigitivum: hoc autem intrinſecum, quod mobili à movente imprimatur, & quod exigat ipſum motum ſive translationem corporis, impetum eſſe vocarique dicit; atque ita non ipſum motum à cauſa movente in corpora produci, ſed impetum, quem deinde motus neceſſariò conſequatur. Hunc verò impetum in corpore movendo productum, & neceſſariò præſupponendum, eſſe qualitatem phyſicam, h. e. accidens non modale ſed abſolutum, quod motum quidem non producat tanquam cauſa effectiva, ſed ſolùm exigat, ut ipſo



posito resultet motus. Neque verò corpus unum posse impetum producere in alio corpore, nisi ipsum prius moveatur, adeoque immediatè produci: nec tamen omnem impetum ab alio impetu produci (sic enim processus daretur in infinitum) sed esse necessario supponendam potentiam aliquam, & consequenter etiam substantiam, quæ impetum valeat producere in corpore absque ullo impetu sibi inexistente, quæque adeò sit incorporea.

V. *Honoratus Fabri* similiter Impetum pro vera & physica qualitate habet, sicut calorem (Vid. Tract. II. Lib. I. Prop. X. XIX.) & omnem motum ab impetu esse dicit (Tract. I. Lib. II. Prop. 47.) & impetum corpori impressum esse ab alio impetu (Prop. 48.) nec impetum esse causam motûs efficientem, sed exigentem tantùm &c. Quibus omnibus laudatus suprà Hamelius haut obscurè subscribit, cùm in Metaph. Tract. I. p. m. 315. aut motum ipsum, aut, si cum impetu confundatur, vim illam quæ motum efficit, esse quiddam à rei substantia secretum, & sic dari quasdam qualitates absolutas; & p. 317. porrò dicit, vix ullam afferri posse qualitatem, quæ solitariè & citra substantiam aliquam diffundatur, nisi fortè impetum ipsum aut motum excipias, qui propriè ex uno subjecto in aliud non commeet, sed alium impetum aut motum sibi similem, ex certis ab Authore naturæ sancitis legibus procreet. Vid inprimis Phys. Gener. Tract. II. p. m. 158. & 159.

VI. Contrà verò visum est jamdudum *Gilberto Jachæo* Peripatetico, qui Lib. III. Instit. Phys. cap. V. p. m. 222, expresse negat, motum esse rem, sed rei solùm aliquem modum; id quod suo procul dubio approbaret calculo *Dn. Cordemoy*, qui distantiam duorum corporum nihil esse statuit, h. e. peculiarem aliquam rem esse inficiatur, sed situs aliquem saltem respectum, & motum nihil aliud quàm situs mutationem; uti quietem ejusdem sitûs permanentiam. Jam quod originem motuum localium eorumque causas verè-efficientes, attinet, non solùm vulgi, sed Philosophorum plerorumque opinio est, motûs locales in hoc mundo occurrentes à duplici agentium genere provenire; aliquos sc. à corporibus quæ invicem se movere, h. e. ut suprà ex P. Lana & P. Fabri audivimus, quorum unum impetûs proprii operâ in altero quiescente novum queat producere impetum, à quo deinceps actualis motus exigitur; aliquando verò à mentium humanarum nutu & voluntate: id quod ipsâ experientiâ certum adeò notumque putant, ut, qui aliter statuat, contra solem

lem

lem loqui videatur. Sed de his in Hyp. primis Cap. IV. Sect. I. prolixissimè actum est, & nominatim num. IX. X. & XI. Hamelii Stairiique sententiæ fusè ac verbotenus adductæ; ut frustrà essem, si, quæ ibi distinctè narrata fuerunt, hoc loco iteratò enarrare præsumerem.

III. HYPOTHESES SECUNDÆ

Circa motûs semel impressi continuationem.

I.

Quid motum corpori semel communicatum aut contactu moventis conciliatum deinceps continuet, postquam actio & contactus moventis cessavit (prout Phæn. V. testatum fecit) ardua est & solutu difficillima quæstio, mirumque quàm se torserit haut obtusum alioquin Aristotelis ingenium, Lib VIII. Phys. t. 82. & seqq. cap. ult. in detegenda vera causa continuationis illius. Putat autem motæ à se dubitationi, εἰ πᾶν τὸ κινούμενον κινεῖται ὑπό τινος --- πῶς κινεῖται ἔνια συνεχῶς, μὴ ἁπτομένου τοῦ κινήσαντος; οἷον τὰ ῥιπτόμενα; h. e. *si quicquid movetur ab alio movetur --- quomodo nonnulla continenter moveantur, non tangente eo quod movet, veluti quæ projiciuntur*, ita satisfieri posse, si dicatur (prout ejus mentem rectè meo judicio expressit commentator Pacius) manum quæ projicit lapidem, ita movere aërem proximum, ut simul ei tribuat vim movendi sequentem aëris partem, adeò ut idem aër simul moveatur à manu & moveat alium aërem, qui adeò similiter moveatur à primo aëre & moveat iterum alium sibi cohærentem &c. ita ut singulæ partes aëris & moveantur & moveant, nec tamen (in quo positam esse vim solutionis dicit Pacius) simul desinant moveri & movere, sed moveant etiamsi desierint ipsæ moveri, e. g. cessante primo, non moveatur quidem ab ipso secundum, sed moveatur tamen tertium à secundo &c. Ita nempe fieri, ut pars aëri movens quælibet eò minorem vim movendi habeat, quò magis à primo movente est remota, & aliqua tandem summè imbecillis non moveat ampliùs, etsi moveatur, motusque adeò projecti primùm per illam moventium successionem continuetur, sed magis magisque deficiens tandem penitus cesset.

II. Quemadmodum autem impossibile putat Aristoteles ἄλλως τὰ ἀπορηθέντα λύειν, i. e. *aliter ea de quibus dubitatum fuerit solvere*; ita motum ejusmodi, in aëre vel aqua per partes successivè continuatum, nonnullos, ait, ἀντιπερίστασιν vocare, ita quidem secundùm explicationem Pacii

conceptam, ut, cùm lapis impetuosè projectus ante se trudat aërem, hic autem, ne vacuus maneat locus à lapide relictus, mox à tergo hujus confluat eodem quo lapis erat projectus impetu, eumque adeò porrò trudat ac pellat; ut hoc pacto non solùm moveatur à manu, sed etiam, manu jam quiescente, ab aëre circumfluo: quam equidem sententiam Alexandrum Platoni in Timæo tribuisse testatur idem Pacius, multique ipsi Aristoteli (quod mirandum) ex hoc ipso loco adscribunt, [exemplo sit Hamelius Phys. Gen. p. m. 153.] quem is tamen in iis, quæ immediatè sequuntur, ex professo convellit, ex hoc ipso medio termino, quòd in ἀντιπεριστάσει lapis & aër simul moveant & moveantur, simul adeò etiam quiescant; cùm tamen in solutione superiore contrarium fuerit suppositum. Lapis enim movetur, & aër circumobsistens movet, quatenus succedit in locum lapidis, ne detur vacuum: hæc igitur duo, aërem movere & lapidem moveri simul fiunt, simulque adeò etiam quiescunt; quod in superiore solutione fieri negatur.

III. *Joh. Alphonsus Borellus* de Vi percussionis Cap. III. utramque hanc Peripateticis adtribui solitam hypothesin eleganter declarat, quòd 1. dum saxum v. g. à manu apprehensum impellitur, antequam manus ipsum derelinquat, propellat non minus ambientem aërem, quàm saxum, cessante verò comitatu manûs ejusque propulsione saxum derelictum, nullam vim motivam per se habens, perpendiculariter ad superficiem terræ decideret, ut grave; at quia undique cingitur ab aëre prius agitato & in motu constituto, fit ut saxum velut à rapido flumine ab aëre circumambiente transferatur, quousque aëris agitatio langueat, & tandem extinguatur unà cum motu ejusdem saxi vecti: quod 2. ex aliorum ejusdem Scholæ mente, aër projectum subsequens maxima rapiditate, & vi recurrendo ad replendum spatium à projecto derelictum, ne vacuum naturæ abominabile sequatur, & sic vehementissimè posticam partem saxi continenter premendo illud promoveat, non secus ac pueri nucleos prunorum digitis pollicè expressos longè expellunt. Ita verò expositis utraque hypothesi, prioris vanitatem hoc modo demonstrat, quòd, si medium fluidum, ut aqua vel aër, vehit ut flumen projectum corpus, postquam à projiciente derelictum est, concedendum quoque sit, aërem vel aquam impulsam quoque fuisse ab eodem projiciente --- Igitur cessante propulsione projicientis, nisi velimus admittere migrationem virtutis motivæ ab uno subjecto in aliud, scilicet à projiciente in fluidum ipsum, cogimur assignare causam à qua motus subsequens ejusdem fluidi continuetur, & propterea reperiri debet aliud fluidum ambiens aërem vel aquam hactenus projectam & impulsam; --- idipsum exterius fluidum deberet quoque impelli ab alio

fluido

fluido ambiente, & sic successivè in infinitum: quare non posset saxum projici per aërem, nisi universo mundo simul agitato ; hoc autem quàm vanum & impossibile sit, satis per se patet.

IV. Posteriorem verò hypothesin multis propositionibus ingeniosè ac subtiliter impugnat, è quibus nos duarum solùm tenorem compendiosiùs exprimemus. Supponens nimirum fluidum in quo projectum movetur, aut nullam condensationem rarefactionemque pati, velut aqua & hydrargyrum, aut summoperè constringi ac dilatari posse, ut aër ; in casu priorore demonstrat, *resistentiam anterioris fluidi ad locum cedendum , æqualem esse potentiæ aëris posticè recurrentis ad spatium replendum :* siquidem quanta moles fluidi ab anteriori loco excluditur & removetur , tanta præcisè eodem tempore recurrat ad locum posticum, qui repleri debet ; cumque eadem supponatur densitas partis expulsæ & partis retrò succedentis , sitque eadem utriusque velocitas, igitur momentum quo fluidum expellendum resistit, æquale esse momento fluido à tergo recurrentis, & consequenter projectum à recurrente fluido non promoveri. In posteriore ostendit , *momentum quo anterius fluidum resistit expulsioni è proprio loco, majus esse momento impulsûs , quo idem fluidum recurrit ad replendum locum à mobili relictum :* Nam totius e. g. aëris moles E O N F loco suo pellendi , ob facilem suam condensabilitatem , una portio D O N (Vid. Fig. L.) constringetur cum reliqua mole aëris O R N , æquali A B C ; igitur necessariò rarefieri debet moles aëris E D F, ut amplius spatium A B C repleat , ni velimus vacuum admittere : igitur quantò aër anterior est magis constipatus aëre posteriori, tantò majori resistentiâ impediet & repellet mobile A B C, quàm sit propulsio aëris posterioris, à qua promoveri deberet idem mobile ad M versus D.

V. *Renatus Des Cartes* ex universali lege Naturæ continuati motûs causam arcessit , quâ sc. unaquæque res in eo statu , in quo est aut ponitur , deinceps omnino perseveret , donec inde ab alia causa extranea iterum dimoveatur ; ita ut, quod semel quiescit, semper quiescat, nisi ab extrinseco moveatur , & quamcunque figuram habuerit , eandem semper retineat, donec ab extranea causa mutetur, adeoque ex paritate rationis , quodcunque semel est in motu, eodem modo semper procedat, in eadem linea directionis , in eadem celeritate & vi &c. dum interim *Honoratus Fabri , Fr. Lana , Hamelius ,* & alii ad impetum à projiciente semel impressum , qui motum & ejus continuationem exigat , iterum



rum provocant; causati [Vid. Hamel. p. 155. Phys. Gen. in fine] nullam aliàs causam exteriorem, quæ motum in re projecta conservet, assignari posse, persuasique vi hujus suæ hypotheseos, si lapis aut sagitta emissa ex libero aëre in vacuum aut in spatia imaginaria commearet, ejus motum nunquam fore desiturum, siquidem nihil esset, quod eum motum impediret, sicut e. g. in aëre sit ejus gravitas & resistentia, quæ quò major est, eò motum impressum citiùs desinere faciat: Ut adeò hi verbis magis quàm re à Cartesio ejusque assèclis dissentire videantur.

VI. *D. de Stair* in sua Physiologia Explor. III. Sect. 6. hanc Cartesianorum opinionem fideliter refert, sed ut rationibus non solùm destitutam, verùm etiam à receptis & propriis adeò principiis dissentientem, multis argumentis confutare satagit: 1. quòd, cùm nulla sit connexio inter præsens momentum & proximè futurum, non sequatur, si hoc momento mobile sit in motu, illud etiam in motu proximo sequentibusque futurum: 2. cùm in eo loco, in quo semel est mobile, manere debeat, donec ab alio inde extrudatur, sequi utique, quando projectum à projiciente ad certum usque locum est propulsum, & postmodum ab ipso desertum, id eo loco debere permanere, donec ab alia intrinseca causa propellatur: 3. Si quis manu tardè promoveat lapidem ipsumque aperiendo manum dimittat, lapidem non continuare motum, sed statim perpendiculariter descendere: 4. Si transversalem motum gravitas sistat, id non quadrare tamen motui perpendiculariter ascendenti, quem medii gravitas aut elasticitas tum potiùs sistere debebat cum primò à projiciente dimittitur, ubi gravitas & elasticitas terræ propinquior est & major, quàm in sublimi, ubi aër levior est & laxior: 5. Si globulus è bombarda horizontaliter ejiciatur ex vertice alti & præcipitis montis, licet in principio progrediatur fere motu horizonti parallelo, in fine tamen decidere omnino perpendiculariter, ac totam projectionem transversalem cessare antequam à terra sistatur: 6. Si motus perseveret tantùm ut figura aut quies, quæ minima vi alterantur, non essent in motu innumeri gradûs celeritatis & virium, quæ vis ac celeritas sit aliquid à motu diversum, adeoque diversam etiam causam vel potentiam postulet.

VII. Propria Stairii opinio experimentis modernis de aëris elasticitate ordinaria nititur, ante cujus detectionem projectorum continuatus motus explicatu fuerit difficilis. Nunc autem cùm scimus, aërem vehementi impetu eò ruere, ubi aër evacuatus est & rarefactus, triplici præsertim Guerikii hodie notissimo experimento, de hemisphæriis v. g. æ-

neis

neis, largiore quadam apertura, quàm ea ex qua aër exhauritur, instructis, quâ apertura post exhaustam machinam subitò reclusâ, qui propiùs adstabant adeò vehementer versus aperturam protrudebantur, ut eorum halitus, unà cum aëre vicino in vacuam Sphærarum cavitatem abreptus, cessaret, ipsique aliquamdiu respirare non possent: de Catino æneo, in quem subito exhaustum embolus ex fune per trochleam traducto suspensus, & ex adverso à quinquaginta robustis viris detentus, tantâ vi detrusus est, ut omnes 50. viros renitentes attraxerit: de sclopeto denique pnevmatico h. e. tubo metallico utrinque aperto, cujus postico orificio globus metallicus aptatur, cavitatem tubi exactè replens, anteriori verò operculum coriaceum applicatur, quod facilè extrorsum, introrsum difficiliùs, commoveri possit; cujus foramini in medio cochleato inditum decenter epistomium pariter cochleatum exhausti recipientis ubi adapertum subitò fuerit, ac tubi adeò cavitas exhausta, externus aër per tubi posticam partem tantâ vehementiâ irrumpit, ut globum magnâ vi per tubulum propellat, anterius operculum extrudat, & hoc remoto globum longiùs etiam extra tubum rectà provehat, tanquam à pulvere pyrio explosum. Quibus experimentis indubiis sanè ac certissimis ita suam hypothesin superstruit, ut dicat, quemadmodum in explosione tormenti crassus aër è bombarda expellitur & longè lateque dispellitur à pulvere pyrio (id quod ejus in tormenti cavitatem, post explosum globum, validissimus recursus satis testatur) sic, ubi per vim projicientis medium fluidum redditur inæquale, arctiorem & fortiorem partem necessariò moveri versus laxiorem & imbecilliorem, eoque modo premere mobile à projiciente dimissum; & cum ex uno latere crassi aëris particulæ removeantur, ut parum sit præter purum ætherem, tum aërem ex altera parte eò celeriùs fortiùsque in ejusmodi aperturam aut hiatum irrumpere, & projectum eò celeriùs ac fortiùs promovere. Quòd autem aër possit vel omnino vel magnam partem ab æthere separari, illo ipso exemplo explosi globi bombardici probat, quod paulò ante ex ipso adduximus.

VIII. Multi quoque alii ex recentioribus, quibus simplex aëris pulsus, juxta Aristotelis & Platonis hypothesin, negotium haut conficere creditur, ad ejus elaterium sive vim elasticam pariter confugiunt, sed alio planè modo quàm D. de Stair; quos inter nominatim laudat Hamelius virum Doctissimum *P. de Chales*, quem ait elegantem de elaterio scripsisse Dissertationem nondum publici juris factam. Scilicet aërem promptè condensari diversis experimentis evincunt, eundemque sic condensatum subitò

 post-



modum etiam restitui. Cùm igitur à lapide e. g. projecto aër anterior, aliquantum resistens, necessariò condensetur, hanc condensationem, cum subita mox expansione conjunctam, posse esse continuati motûs causam: dum sc. aër antè impulsu lapidis condensatus, & mox elasticâ sua virtute in locum à lapide derelictum cum impetu sese expandens, à tergo ipsum propellit. Provocant inter cætera ad exemplum folliculi aëre inflati, qui in terram decidens eadem planè vi resiliat, quâ in terram decidit, tantamque esse vim, addunt, elaterii in sui restitutione, quanta fuerat in compressione; id quod exemplo sclopetorum pnevmaticorum insuper egregiè comprobaretur.

IV. HYPOTHESES TERTIÆ

Circa Motuum Reflexiones.

I.

Cùm pulsum aliquod corpus in aliud incidens, cujus quietem aut resistentiam superare non potuit, ab illo reflexum in oppositam partem moveri pergit, duo eumprimis circa hanc contingentiam ventilari in Scholis Philosophorum solent: 1. Quænam causa efficiens sit reflexi hujus in oppositam partem motûs? 2. Num reflexus ille motus cum incidente continuus sit, an verò morulâ quadam in puncto incidentiæ interruptus?

II. Circa prius existimant communiter, ad motum reflexum producendum non opus esse novâ causâ, siquidem non sit novus aut diversus à motu incidente, sed ejus aliqua tantùm continuatio: nam pilam e. g. in parietem projectam, quia rectà propter parietis obstaculum continuare motum suum non possit, eum in partem oppositam continuare; ita ut nulla in motu ipso, sed in ejus determinatione solùm contingat mutatio, & primum impellens, quod erat causa motûs incidentis, sit maneatque causa etiam motûs reflexi; determinatio autem reflexionis, causam agnoscat, non activam sed occasionalem, obstaculi positum, politiem vel asperitatem, aliasque conditiones.

III. Iidem persuaserunt sibi, nullam quietem aut temporis morulam inter motum incidentiæ & motum reflexionis habere locum posse; siquidem

dem alioqui ratio nulla dari, nec aſſignari cauſa poſſet, ob quam ceſſans ſemel incidentiæ motus, poſt interjectam illam morulam ſive quietem, de novo procrearetur, & in oppoſitam partem determinaretur. Cui ſententiæ Hamelius quoque ex parte accedit, in ſubſidium vocans Gaſſendi experimenta, Maſſiliæ coram præfecto regio facta; quibus evidens erat, ſagittam à pede mali emiſſam ad eundem pedem, reflexo deorſum motu recidiſſe, navigio interim celerrimè provecto: id quod fieri haut potuiſſe cenſet, ſi ſagitta in puncto recursûs tantillam traxiſſet morulam; ſiquidem navis continuò motæ malus à ſagitta, durante illâ morulâ ſive quiete, tantiſper emotus neceſſariò fuiſſet.

IV. Aliter hîc Ariſtoteles philoſophatur VIII. Phyſ. XIII. t. 66. Ἐπὶ τοῦ ἀνακάμπτοντος, inquiens, *ἀνάγκη λέγειν οὕτως· εἰ γὰρ τὸ Η φέροιτο πρὸς τὸ δε, καὶ πάλιν ἀνακάμψασα κάτω φέροιτο, τῷ ἄκρῳ τῷ ἐφ' οὗ τὸ δε, τελευτῇ καὶ ἀρχῇ κέχρηται, τῷ ἑνὶ σημείῳ ὡς δύο. διὸ στῆναι ἀνάγκη, καὶ οὐχ ἅμα γέγονεν ἐπὶ τῷ δε, καὶ ἀπελήλυθεν ἀπὸ τοῦ δε ἐκεῖ γὰρ ἂν ἅμα εἴη καὶ οὐκ εἴη ἐν τῷ αὐτῷ νῦν.* h. e. ***In eo autem quod recurrit*** (ſive reflectitur) ***neceſſe eſt ita dicere*** (quod in motu continuo dici non poſſe demonſtratum eſt) ***ſi H feratur*** (ſurſum) ***ad D, & rurſum, cum retroceſſerit, deorſum feratur*** (à D. ad B.) ***uſum eſt*** (certè) ***extremo D ut fine & principio*** (nimirum) ***uno puncto quaſi duobus. Idcirco ſtetiſſe neceſſum eſt: nec ſimul acceſſit ad D & receſſit à D; illic enim ſimul eſſet & non eſſet eodem momento*** (Vid. Fig. LI.)

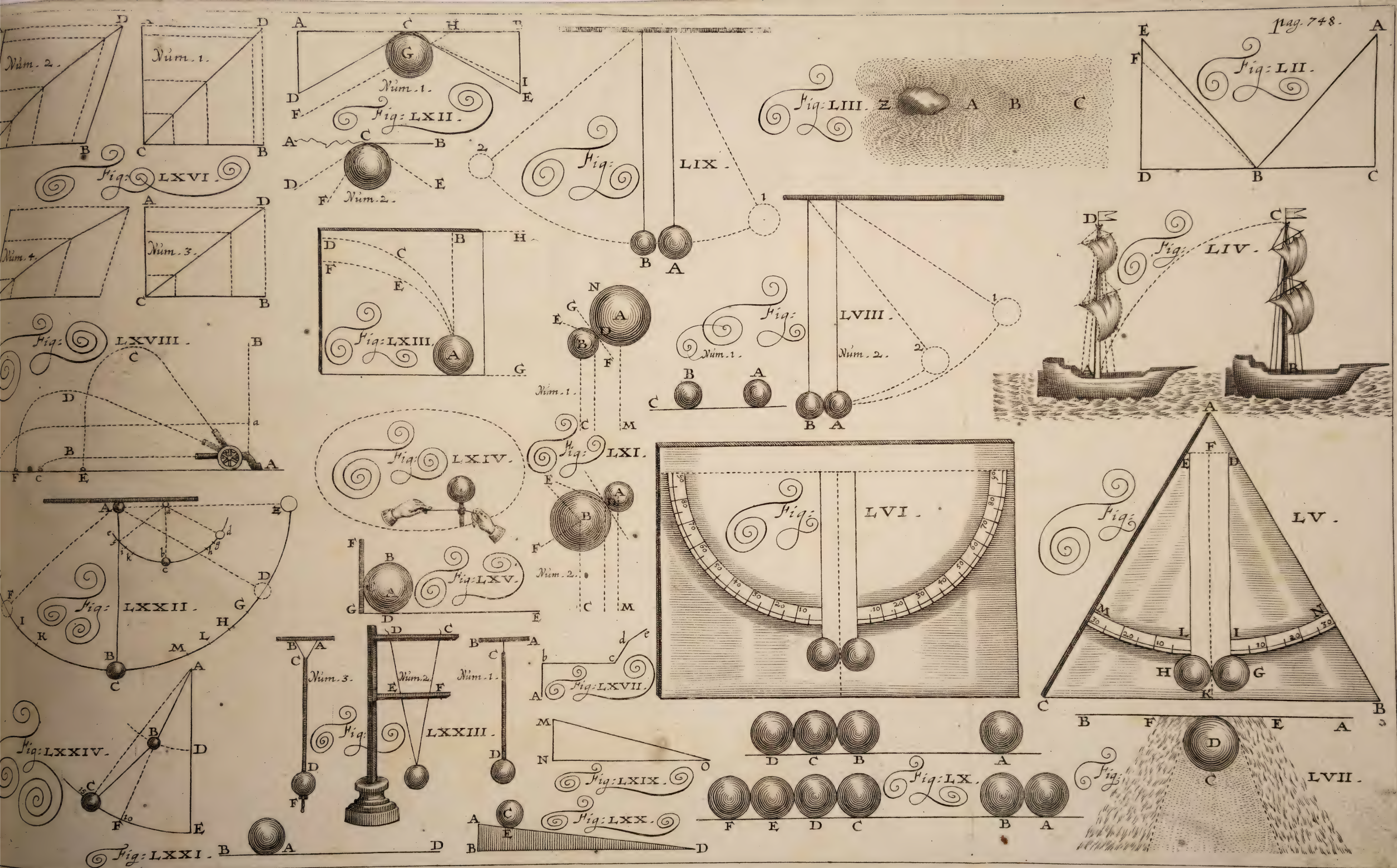
V. Conſentit cum Ariſtotele Franc. Lana Tom. II. Magiſt. Naturæ & Artis Tract. III. Lib. III. Cap. II. Prop. XVI. oſtenditque ex præmiſſis principiis, ſi obſtaculum motûs directi ſit compreſſibile & quodammodo in ſe cedens, moram aliquam intercedere, quâ mobile aliquousque in illud penetret, & tum demum repercutiatur: ſi verò ponatur incompreſſibile ſive ſummè ſolidum, hanc rationem quidem haut valituram, incertum verò eſſe, an uſpiam tale corpus reperiatur: Addit poſtea rationem Ariſtotelis antè à nobis allegatam, à ſua quidem longè diverſam, ſed ta-„ men haut contemnendam, aitque, eum optimè aſſerere, quod, cùm mo-„ tus directus & reflexus ſint duo motûs oppoſiti, debeat dari aliquod in-„



„ſtans, quod actu terminet motum directum, & aliud, quo actu incipiat „motus reflexus, & ita in puncto reflexionis fore quietem, quod id eo„dem puncto aut terminetur unus motus, & incipiat alius motus; id „quod non contingat in motu continuo, ubi nullum eſt punctum in quo „mobile ſit actu per aliquod tempus, ſed ſolùm per inſtans indiviſibile. De cætero verò ſupponit Lana, tanquam à ſe demonſtrata: 1. Impetum, quo movetur corpus poſt reflexionem, non eſſe eundem, quo movebatur ante reflexionem: 2. Motum reflexum corporis perpendiculariter incidentis eſſe à ſolo partium compreſſarum ſe reſtituentium impetu; ſiquidem 3. motum incidentiæ perpendicularis omnem totaliter deſtrui exiſtimat; ſed 4. obliquè incidentis impetum non deſtrui totaliter, quia mobile obliquè incidens non agat quantum poteſt in corpus reflectens, cùm non agat per lineam directionis &c.

VI. *Joh. Alphonſus Borellus* in Tract. ſuo ingenioſo de vi percuſſionis Cap. XV. negat motum reflexum à motu incidentiæ diverſum eſſe, quod nonnulli putent, multoque magis illud alterum, quòd exiſtiment priorem motum incidentiæ omnino deſtrui à reſiſtentia & firmitudine plani ſubjecti, & poſtmodum de novo creari motum contrarium reflexionis; quænam enim cauſa eſſet hujus novi motûs, non facile eſſe reperire: nam medium fluidum aërem neque hunc neque præcedentem motum efficere poſſe, antè à ſe demonſtratum ſupponit, adeòque neceſſariò obſtaculum corporis duri cauſam eſſe debere hujus novi motûs reflexivi: Illud verò obſtaculum aut omnino firmum & quieſcens eſſe, aut aliqualiter concuti ac tremere. Si ſtabile fuerit & omnino motu privatum, impoſſibile eſſe, ut motum & impetum producat agitando & propellendo aliud corpus, ut retrocedere ac reſilire valeat; ad parietis verò marmorei tremorem recurrere, ridiculum prorſus videri, cùm is tremoris motus debiliſſimus, proindeque ineptus ad tantam velocitatem procreandam; inſuper corpora magis flexibilia ampliorem prolixioremque tremorem efficientia, vehementiùs repulſura corpora dura ſibi illapſa, quàm ſcopulus Alpinus, quod ſit tamen falſum & contra experientiam. Igitur fatendum eſſe, quòd idem impetus corporis incidentis perſeveret, & ab obice tantùm aliorſum determinetur: id quod experimento penduli, fili ſui mediâ longitudine in clavum obvium impingentis, nec tamen ideò moveri deſinentis, ſed per viam incurvam magis, ordinariæ tamen exactè æqualem, pergentis, nec non exemplis reflexionum ad angulos valdè obliquos factarum &c. ſpeciosè probat, inprimis autem

vim


Num. 2.
Num. 1.
Fig: LXVI.
Num. 4.
Num. 3.
Fig: LXVIII.
Fig: LXXII.
Fig: LXXIV.
Fig: LXXI.
Num. 1.
Fig: LXII.
Num. 2.
Fig: LXIII.
Fig: LXIV.
Fig: LXV.
Num. 3.
Num. 2.
Num. 1.
Fig: LXXIII.
Fig: LIX.
Num. 1.
Fig: LXI.
Num. 2.
Fig: LXVII.
Fig: LXIX.
Fig: LXX.
Fig: LIII.
Fig: LVIII.
Num. 1.
Num. 2.
Fig: LVI.
Fig: LX.
Fig: LII.
Fig: LIV.
Fig: LV.
Fig: LVII.
Corneli Nicola Schurts. sculp.

vim motivam incidentis corporis non debilitari nec imminui à resistentia corporis firmi ac duri egregiè demonstrat Prop. LIX. & seqq.

VII. Nimirum, cùm motus corporis obliquè descendentis AB (Fig. LII.) ex duabus partibus componatur, perpendiculari sc. AC ac transversali CB, neque verò hoc posteriori, sed illo priori tantùm subjectum planum premat aut percutiat, ita ut motus perpendicularis tantùm à plano CBD summè duro resilitionem patiatur, factâ BD æquali CB & perpendiculo DE æquali AC, si possibile esset, hanc resilitionem debilitari vel imminui, fieret illa eodem tempore non per lineam BE (sic enim æqualis esset motui AB, non minor aut debilitata) sed per BF minorem (nam impetus perpendicularis DF supponitur imminutus) atque adeò angulus reflexionis FBD minor foret angulo incidentiæ ABC; quod falsum est & absurdum. Quare vis motiva corporis incidentis non debilitatur aut imminuitur à resistentia corporis summè duri: Q.E.D.

VIII. *D. de Stair* Explor. III. Sect. VII. p. m. 101. æquè ac Borellus, causam repulsûs esse in corpore reflectente, uti vulgò rem concipiunt, eo præsertim principio nixus, quòd nullum corpus possit aliud movere, nisi simul cum eodem moveatur: Et quamvis corpora elastica, si qua eorum pars ictu deprimitur aut imprimitur, ex elasticitate non solùm ad priorem statum cum reliquo corpore recurrant, sed etiam ultra procurrant &c. non esse tamen ita certum, num ex ictu pilæ pars muri imprimatur & quasi cavetur, nec etiam, si hoc insensibiliter fieri possit, id suffecturum ad pilam adeò procul repellendam, ac repelli solet. Cæterùm eandem causam illius repulsûs esse & ipse putat, quæ fuerat primùm continuati impulsûs, sed longè tamen alio modo rem exponit; existimans nimirum, uti continuatio impulsûs directi sit ab aëre retrò projectum pellente, sic novum illum in partes contrarias factum repulsum ab eodem provenire, sequenti quidem modo: Cum projectum appropinquat obstaculo, rectà tum ætherem, qui est in apertura aëris (quam sc. projectum suo motu fecerat) non posse ulteriùs procedere, sed cum nihil sit, quo magis inclinetur ad unum latus quàm ad aliud, ideò circumquaque eum dilatari, adeo ut, cùm projectum attingit obstaculum (unde id aër à tergo non potest ulteriùs propellere) tum aërem undiquaque premi in aperturam, atque ita premere, tam obstaculum ex una parte, quàm projectum ex altera, & cùm non possit movere obstaculum, totamque ejus vim, repel-



lere projectum, idque æqualiter; unde necessario redeat sicut accessit, faciens angulos rectos cum obstaculo, & hoc pacto projectum aëris pulsu protrusum novam aperturam in aëre efficere &c.

IX. *Joh. Baptista du Hamel* Tract. II. Phys. Gen. Dissert. II. cap. V. ita distinctè hac de re philosophatur, ut statuat 1. Reflexiones corporum pendere utplurimùm ab elaterio, quia per experientiam certum sit, corpora flexibilia omni vi elastica destituta, h. e. quarum partes pressæ non resiliunt, nullam efficere reflexionem; illa verò in quibus fortius est elaterium, majore vi reflecti, ut in globulis chalybeis & plumbeis illa differentia sit manifestè conspicua. 2. Si tamen corpus omnino durum ac inflexibile in aliud pariter inflexibile & summè durum incideret (quem casum tamen in natura vix dabilem esse putat) probabile saltem credit, reflexionem absque omni elaterio tamen futuram: Impetum enim illapsi corporis aliorsum quidem determinari, ab illa determinatione autem non perimi. 3. In puncto reflexionis plerumque nullam intercedere quietem, prout superiùs num. III. ex ipso docuimus.

EPICRISIS CIRCA ENARRATAS ternas Hypotheses.

I.

CErtum est utique & omnino clarum, Motum localem nihil aliud esse, quàm migrationem de loco in locum, & talem quidem migrationem quæ partim jam actu sit expedita, partim autem adhuc expedienda, atque adeò in perpetuo fieri fluxuque successivo: neque dubium est, in hoc ipso fluxu perpetuo involvi terminum aliquem à quo, immediatè relictum & terminum aliquem ad quem, immediatè acquisitum. Sed hoc unum restat inprimis explicandum imaginabili quadam ratione, qualis in his corporeis & extensis rebus jure ubique postulatur (siquidem ab istis effectus aliquis provenire creditur) quo modo fiat illa translatio, quidve in corpore mobili contingat, ob cujus vim deinde locum immediatè proximum deserere, & sequentem immediatè occupare cogatur? Tale quid enim ipsi mobili intrinsecum requiri viderunt, & rectè judicarunt, Lana, Honoratus, Hamelius &c. Quodnam ergo illud intrinsecum, & quomodo agit? Qualitas est impressa, inquiunt, eaque non modalis, sed abso-

absoluta; Impetus est: Sed hæc non nisi nomina sunt illius rei, quam quærimus, facilè quidem à nobis admittenda, modo res ipsa vocabulis his insignita explicetur.

II. Cùm plerasque alias corporum naturalium qualitates tantùm modales esse, h. e. in particularum materialium figura, situ, nexu, agitatione tali vel tali positas, ipsimet Authores suprà laudati fateantur, adeò ut Honoratus duas tantùm, Calorem sc. ac Impetum, excipiat, Hamelius autem Calorem etiam modalem judicet, & in motu particularum celeri expansivo & perturbato positum cum recentioribus plerisque omnibus existimet; exponatur ante omnia generatim qualitatis absolutæ natura & à modalibus differentia: deinde speciatim hujus qualitatis absolutæ, quam impetum vocant, ratio & natura sic explicetur, ut imaginatio eam percipere clarè distincteque possit; quod utrumque ipsis impossibile fore, ex iis quæ Sect. I. cap. IV. prolixè, & speciatim num. III. & IV. Epicriseos dicta sunt, facilè judicabitur.

III. Age verò fingamus ex abundanti, qualitatis hujus impressæ, quam Impetum vocant, mobilique intrinsecam ponunt, satis notam & explicatam rationem esse; restarent tamen hæc duo cumprimis exponenda: Cur & quomodo Impetus hic, aut qualitas ista mobili semel impressa, ipsum ad derelinquendum locum unum, & acquirendum alium successivè disponat, cogat, urgeat? Et, cùm impetum illum corpori movendo ab impetu alius corporis jam antè moti dicant imprimi, quomodo fiat hæc impetûs ab impetu productio & impressio? At enimverò de posteriore hoc altum est ubique silentium, quòd impetûs naturam & genuinam rationem explicare non valentibus, impossibile magis adhuc esset ostendere, quomodo impetus unus impetum alium producere queat. Ad prius autem habent equidem adhuc quod dicant, nimirum impetum in corpore receptum exigere ejusdem motum, sed cùm illo dicterio nemo cordatus valeat acquiescere, ibi quoque obmutescunt subitò. Impetus, ajunt, in aliquo corpore productus non producit propriè motum ejus actualem (Motum enim actualem esse tale quid, quod propriè loquendo produci non possit, utpote magnam partem negativum, cùm involvat non solùm existentiam rei motæ in loco noviter acquisito, sed etiam ejusdem, non-existentiam in loco immediatè derelicto) sed tantùm eum exigit. Hæc verò exactio quomodo fit, regerunt alii, qui in tenebris videre non possunt, moraliter an physicè? jubendo & imperando? aut quo tandem modo? & dum hoc jure urgent, expectata

motûs



motûs localis ex impetu præſuppoſito deductio in laſſam tandem deſinit quietem. Verùm cùm hæc alibi jum prolixiùs perſecuti ſimus, nolumus cramben bis coctam hîc apponere; In Epicriſi Cap. IV. Sect. I. num. IV. & ſeqq. rationem hujus tantæ difficultatis in explicanda Motûs natura ex hac ipſa P. Fabri & P. Lanæ confeſſione deduximus, quòd motus localis non agnoſcat cauſam efficientem phyſicam adeoque ex neceſſitate agentem, ſed exigitivam tantùm h. e. jubentem, imperantem, quæ alia eſſe non poſſit quàm merum volentis DEI Beneplacitum &c. Obviam ibidem ivimus duobus potentiſſimis præjudiciis, & tandem in Epilogo cit. Cap. ea pleraque omnia prolixiùs inculcavimus, quæ hoc loco porrò dicenda eſſent.

IV. Jam quod ſecundas hypotheſes, circa motûs ſemel impreſsi continuationem, attinet, Ariſtoteles equidem recurſum illum aëris à lapide propulſi, & in locum dimiſsi lapidis ſuccedentis, quem Peripatetici communiter, & cum illis Hamelius, ipſi tribuunt, nequaquam reſpicit (hunc enim ipſe ſub nomine ἀντιπεριςάσεως ſtatim refellit) ſed hoc tantùm ſupponit: Eum, qui movet manu lapidem, ſimul & aliud, nempe aërem movere, qui motus deinceps emiſſum manu lapidem ulteriùs promoveat; tametſi hoc non ita ſimpliciter intellectum velit, quia probè viderat (uti Pacius rectè annotavit) ita dubitationem non ſolvi, ſed à lapide ad aërem transferri (id quod *Borellus* quoque Hypoth. II. darum num. III. animadvertit) meritòque quæri, quomodo aër iſte à manu, æquè ac lapis primùm motus, deinceps, ceſſante & quieſcente manu, moveri, & conſequenter movere lapidem, pergat. Neceſſum igitur putat, ita moveri aërem proximum à manu, ut etiam tum, cùm non ampliùs ab ea movetur, movere tamen alium, & ſic lapidem quoque, poſſit. Quo pacto Philoſophus hic videri poſſet, aut nihil aut parum abeſſe ab illa modernorum quorundam opinione, qui impetum rei motæ imprimi ſtatuunt, cujus vi & exigentiâ deinde pergat & ſe & alia movere: Ubi mirari deinde meritò ſubiret, cur non potiùs lapidi ſtatim à manu projiciente vim illam immediatè imprimi, quàm mediante aëre talem virtutem impreſſam nacto, demum communicari & in illo conſervari voluerit.

V. Fatemur inſuper lubentes, illud 1. in hac hypotheſi ſatis capere nos haut poſſe, quomodo aër, quem manus projicientis unà cum lapide projecto movet, hujus ulteriorem promotionem cauſari poſſit. Etenim aut intelligendum hoc eſſet de aëre pone lapidem conſtituto, qui pulſus à manu lapidem pelleret; ſed talis inter lapidem & manum haut interjacet, ſiquidem manus projiciens illum immediatè apprehendit: vel de

aëre

aëre ante lapidem constituto, qui utique ab eadem manu quæ lapidem projicit, simul, hoc mediante, propellitur; Sed cur hic lapidis motum non impedire potiùs resistentiâ qualicunque suâ, quàm promovere dicendus sit, nullo modo apparet, nisi dicatur eundem protrusum retrò pone lapidem recurrere, & sic per illam ἀντιπερίστασιν movere, quam Aristoteles tamen ipse videtur ex professo rejicere: vel denique de aëre laterali lapidem undique ambiente; sed tunc evidens quidem est, quomodo omnes illæ circumfusæ lapidi partes aëris alias consequentes, sibique rectà prorsum contiguas premere & urgere, non item, quomodo lapidem, quem à latere solùm attingunt, promovere & propellere possint.

VI. Videtur 2. illa principalis hujus hypotheseos pars gratis supposita, quâ dicit Aristoteles, desinere quidem e. g. aërem moveri simul ac movens desinat movere; sed tamen adhuc esse moventem & contigua alia movere: Videmus enim, ubi tertium aliquod movetur à primo per secundum rectâ lineâ & propter solam contiguitatem, sine ullo artificio, hoc tamdiu movere tertium, quamdiu movetur à primo, & cum desierit moveri à primo, desinere etiam movere tertium, prout ipsa quoque res postulat, præsertim in fluviis, à quibus quiescentibus, nec ab alio motis, tertium moveri est conceptu magis etiam impossibile; quid enim esset illud aërem movens, si à manu non ampliùs moveatur? Adeò ut videatur Aristoteles non nisi necessitate coactus (quia aliam explicandæ hujus rei rationem non videbat) ad hanc suppositionem confugisse; id quod ejus verba satis innuunt, cùm dicit: ἀνάγκη δὲ τοῦτο μὲν λέγειν, i. e. *Sed necesse est hoc dicere &c.*

VII. Quod si vel maximè Aristoteli adscribi posset ea sententia, quam ipsi vulgò tribuunt, quæque ab aëris à lapide pulsi recursu ad ejus tergum continuationem motûs arcessit, h. e. aërem à lapide pulsum ac scissum, ipsum vicissim, ab utroque latere loco derelicto illabentem, suâ pressione elidere, ferè ut nucleus cerasi pressione digitorum exploditur; ei certè 1. obstaret illud ipsum argumentum, quo Arist. cit. l. quorundam ἀντιπερίστασιν explodit; quòd nimirum in præsenti quæstio sit de aliquo quod movetur & moveri pergit, (ut lapis projectus) dum alterum, quod primum motum impresserat (nempe manus projiciens) jam quiescit; in ἀντιπεριστάσει autem, & sic in recursu aëris propulsi, quemadmodum simul semper & lapis promovetur & aër recurrens movet (nec enim unum sine altero concipi potest) ita simul etiam deberent quiescere, h. e. cùm aër recurrens cessaret movere,

etiam lapis eodem momento deberet desinere moveri &c. 2. non magis profectò aër ad lapidis tergum recurrens hunc premere & protrudere, quàm novus anterior eidem protruso reniti ac resistere posset, quod Borellus num. III. Hypoth. Secund. rectè animadvertit: ut taceamus, derelictionem loci à lapide factam, tanquam prius, & recursum aëris in locum derelictum tanquam posterius & consequens, necessariò concipi, & sic illum hujus potiùs, quàm hunc illius, causam assignari debere: 3. In rota aut in turbine eodem loco in gyrum circumacto, nullus potest assignari aëris propulsi recursus, & est tamen ibi quoque motûs semel impressi diuturna continuatio: 4. duorum globorum ejusdem ponderis, sed inæqualis magnitudinis (ut si alter plumbeus, alter ligneus esset, uterque 1. unciæ) major sive ligneus, utpote qui majorem aëris partem in locum derelictum recurrentem à tergo haberet, fortiùs longiusque explodi deberet, quàm minor plumbeus; cùm oppositum tamen, experientiâ teste, fiat: 5. denique (ut prætermittamus cætera, quæ ab aliis afferuntur, argumenta, à globo bombardæ plumbeo, in aëre vaporoso, aquis e. g. incumbente, difficiliùs promoto, à pendulis in exhausto recipiente diutiùs etiam, quàm in aëre externo, vibrationes suas continuantibus &c. petita) mirum planè videri debet, hominem philosophum persuadere sibi unquam posse, ponderosum adeò corpus, quale lapis est, ab aëris recursu insensibili tanto impetu per aërem liberum provehi posse; cùm experientia obvia plebejum quemvis edoceat, aëris ventorumque impetuosum valdeque sensibilem flatum ne quidem humi decumbentem eundem lapidem provolvere de loco suo valere, nisi extra ordinem vehemens sit ac procellosus.

VIII. Quicquid etiam de vi elastica sive expansiva compressi antrorsum aëris, ideoque tantò majore impetu ad lapidis tergum proruentis, causentur alii, nec id tamen ad rem presentem quicquam facit; siquidem, quò major supponatur aëris à lapide pulsi condensatique, & postmodum ad lapidis terga recurrentis, compressio, tantò majorem etiam supponi oportet compressionem ulterioris & à lapide porrò pellendi aëris, & consequenter etiam majorem hujus resistentiam, (nec enim e. g. pars aëris lapidi immediatè occurrens in A (Fig. LIII.) ab ipso potest comprimi & condensari, quin sequens portio B à portione compressa A, & ulterior C ab antecedente B, etiam comprimatur, & sic, quantum recurrens ab A ad Z, interimque se dilatans ac dilatando debilitatus [id quod rectè animadvertit Borellus] posset urgere lapidem à tergo, tantundem imò magis, æquè compressus in B, &

mox,

mox cedente portione A, in ejus locum virtute elaſtica ſe expandens, & lapidi non ſine impetu obvians, hunc remorari neceſſum ſit: ita ut vis impulſiva recurrentis ac poſtici, & reſiſtentia antici obviantis, minimum æquales ſint, (ſi non hujus antici & compreſſi major) & ſic lapidem inter utramque conſtitutum quieſcere potiùs, aut repelli, quàm antrorſum moveri neceſſum eſſet. Ut taceam in exhauſto recipiente virtutem elaſticam valdè eſſe imminutam, & motûs tamen pendulorum, ſi non diuturniores, ſaltem æquè diuturnos & continuos.

IX. Quæ D. de Stair adverſus Hypotheſin Carteſianam excepit, illam, ſi verum fateri velimus, parum aut nihil ferire videntur. Nam 1. eâ conſequentiâ, quòd, ſi hoc momento aliquid moveatur, id ſequenti momento pariter moveri debeat, Carteſiani nunquam utuntur, cùm aliàs res ſemel moveri cœpta, deberet æternùm moveri; ſed hoc ſolùm urgent, ſi quid ſemel moveri cœperit alienâ, non ſuâ virtute, nullam rationem eſſe, cur id ſuâ ſponte moveri deſinat, niſi vis oppoſita quædam, priori major, eundem illum motum iterum ſiſtat. 2. Si mobile à manu projiciente ad certum uſque locum promotum fuerit, ibique ab eo deſertum, id ibi manere neceſſum eſſet, ſi vis movens mobili impreſſa non ſit major, quàm quæ ad locum dictum illud promoveat; hoc verò nunc in quæſtione eſt, annon vis movens manûs projicientis ulteriùs ſe exporrigat, quàm ad eum locum ad quem immediato contactu illud comitatur. 3. Quod tardè ac debiliter impulſum mobile, debilem hunc motum non continuet, in cauſa eſſe motum gravitatis illo multò fortiorem, qui alioqui cedere aliquouſque deberet, ſi primus impulſus fortior fuiſſet: ideoque etiam 4. nulla eſt conſequentia, quòd impetus ſurſum impreſſus alicui mobili deberet ab initio ſtatim ſiſti à gravitate prope terram majori, quàm in ſublimi, ubi gravitas medii ſit minor; niſi etiam gravitas illa medii prope terram ſit major, quàm primùs impetus in mobili ſurſum verſus receptus: hic verò, quando in aſcenſu ob medii perpetuam, tametſi non ſtatim ſuperantem, reſiſtentiam ſenſim imminuitur, tandem eò debilitatis redigi poſſe, ut medii gravitas, tametſi minor in ſublimi quàm in imo, hunc tamen vincat, & hoc pacto ulteriorem aſcenſum ſiſtat: Quæ ratio etiam 5. allegati ibidem experimenti eſſe videtur, ut ſc. motus transverſalis ferè horizontalis maneat, quamdiu vires habeat multò majores viribus obnitentis gravitatis; ubi verò illæ decreſcere, tandemque penitus devinci cœperint, gravitatis motu jam ſolo regnante, mirum haut eſſe quòd motus transverſalis in perpendicularem



deorsum convertatur, salvâ interim receptâ regula. Neque verò 6. eadem est ratio figuræ & impressi motus, ut quemadmodum illa vi minimâ potest alterari, sic etiam motum impressum, quantumvis fortissimum, levicula quævis vis alterare deberet; quandoquidem figura in se non est qualitas a-ctuosa, quæ virtuti vel levissimæ resistere possit: tametsi per accidens figura, in materia dura, tenaci, solida, non ita mutatu facilis sit, uti Stairius supponit; nec omnem quietem à quavis levicula virtute alterari, rupes & ingentia saxa satis testentur.

X. Propriam autem Stairii sententiam quod attinet, illud equidem rectissimè urget & Guerikii experimentis egregiè confirmat, fluidam hanc aëris sphæram ad loca evacuata, aut singulariter rarefacta, mirâ promptitudine & violentiâ ruere; verùm cùm jam probandum esset & cum fundamento subsumendum, aërem ante projectum lapidem hujus impulsu aut evacuari aut valdè rarefieri, neutrum equidem præstatur, sed ex opposito manifestum est, propulsum à projecto aërem necessariò condensari, & hoc pacto urgenti à tergo validè resistere. Dicit equidem, aërem crassum ab æthere facilè separari, & hoc modo Spatium aliquod æthere puro repletum procurari posse, in quod deinde posticus aër elaterio suo magnâ vehementiâ proruat, experimento tormenti explosi satis constare, è quo proruens halitûs accensi pulveris pyrii in Spatium ingens dilatatus aërem crassum longè lateque propellat, ac ab æthere separet, donec, remittente accensi halitûs violentiâ, elasticâ suâ virtute restitutus in cavum tormenti magno impetu irrumpat & in oppositam partem propulset. Enimverò his omnibus datis & concessis, probandum esset, à projecto lapide aërem similiter dilatari, crassumque antrorsum propelli, &, si hoc probari posset, quod nunquam credo fiet, nondum tamen sequeretur, projectum lapidem ab insequente postico aëre ejusque ordinario elatere longiùs propelli, quandoquidem, si maximè in spatium illud separati, ut Stairius arbitratur, ætheris compelleretur, ubi mox obvium esset habiturus aërem anticum compressum & condensatum, qui majore vi elastica ex illa compressione polleret, quàm posticus ordinario solùm elaterio gaudens: id quod illud ipsum experimentum, quod Stairius pro se adducit, manifestissimè docet, cùm nimirum aëre anteriore, ab halitu pulveris pyrii propulso, & ab æthere separato, non subsequens aër elasticus tormentum in locum rarefactum, sed potiùs antecedens, impetu cessante recurrens, idem retrò compellit, ideò procul dubio,

bio, quod is propter antecedaneam compreſſionem fortiore prædîtus ſit elaterio.

XI. Cùm igitur cauſam impellentem in ſingulis continuati motûs partibus novam, quæ nempe ſingulis momentis & in ſingulis locis, per quæ lapis projectus provehitur, novum ipſi impetum communicet, invenire nuſpiam queamus; quid aliud reſtat, quàm ut dicamus, primum & unicum impulſum, à manu projicientis aut alio movente (aut veriùs per hoc efficaciâ divinæ legis) factum, ſufficere lapidi non in primo ſolùm impulſus momento, ſed etiam in ſequentibus longiùs provehendo, idque eadem illâ ſolâ legis aut voluntatis divinæ generalis efficaciâ, quâ ſemel voluit, ut, cùm corpus aliquod jam actu motum in aliud quieſcens impegerit, hoc parte motûs in ſe receptâ pariter moveri incipiat, altero tantundem interim ſui motûs deperdente. Quam voluntatis ac legis divinæ efficaciam nulla cauſa alia immutare vel deſtruere poteſt, quàm aut hæc eadem generalis lex & voluntas, vel ſpecialis aliqua illi contraria; ſed ſpecialem ejusmodi voluntatem in ſingulis ejusmodi caſibus ſupponere ſuperfluum eſſet & indignum Philoſopho: Ergo ſola illa Motoris unici lex generalis in cauſa eſt, cur impreſſus corpori motus per aliud corpus continuetur quidem, ſed non perpetuò continuetur; ſiquidem hac rerum naturâ ſtante continuari non poteſt, quin corpus motum incidat ſubinde in corpora obvia alia, iisque partes ſui motûs, virtute ejusdem legis generalis ſucceſſivè diſtribuat, donec ipſi tandem nulla ampliùs ſuperſit.

XII. Jam cùm circa Motûs reflexionem non minus diſcordes ſint Virorum Accutiſſimorum opiniones, noſtram etiam, Hamelianæ fere proximam, ut exponamus, ſequentia paulò diſtinctiùs propoſita aliorum judicio viciſſim ſubmittemus; 1. Cum nullum corpus motum ſuum, vi legis Univerſalis ſemel receptum, ultrò deponat, ſed ejusdem legis efficaciâ in alia diſtributum ſenſim deperdat, impingens in obſtaculum omnino molle ac flexibile, omnique elaterio deſtitutum, planè non reflecti; quia profundiùs penetrando in partes obvias innumeras prompteque cedentes impetum ſuum diffundit, ut ſenſibilis quidem ejus portio, quæ per comprimentes undique retrò eniti valeret, non ſuperet: quemadmodum e. g. homo bene nummatus, ſi in gregem mendicantium ingentem incideret, omnibus exhauriri & emungi nummis poſſet: Ex oppoſito 2. Si fingatur, corpus ſummè ſolidum in aliud ſimile prorſusque inflexibile impingi, quia partes obſtaculi, ex hypotheſi immobiles, nihil motûs à corpore impingente in ſe transferri paterentur, aut, ſi quid ejus admit-



terent vi legis generalis, per ſuam reſiſtentiam & omnimodam inflexibilitatem ab alio motu æquè forti pendente ſecundum eandem legem tantundem redderent; neceſſum utique eſſet, id omnem ſuum impetum ſervare, & aliorſum (dum rectà non poteſt) integrum continuare: quemadmodum nummatus in catervam incidens non mendicantium, quos ipſe tamen mendicos crederet, ſi oblatos nummos omnes reſpuerent aut acceptos ſtatim redderent, æquè nummatus ac priùs acceſſerat, domum diſcederet. Quod ſc. 3. obſtaculum flexile quidem quodammodo fuerit, ut partes ejus impulſæ introrſum tantisper cedant, ſed poſtquam impingentis impetus, vi ſæpiùs dictæ legis paulatim decreſcens, & æquilibrium primùm reductus cum elaſtica virtute, & mox ab eadem ſuperatus fuerit, ſe niſu oppoſito reſtituant; tunc equidem corpus impingens, tum à partibus motûs directi adhuc reſiduis (nec enim omnem ſtatim impetum ſuum, tametſi aliquousque penetrans, deperdit) dum à dicto elaterio partium ſeſe reſtituentium, receptam motûs partem omnem ferè reddente, retrofertur, eadem fere celeritate quâ impegerat: quemadmodum nummatus ſæpe dictus (ut ſimili ſemel cœpto tantisper adhuc inhæreamus) in gregem hominum promiſcuum incidens, quorum alii reſpuerent penitus oblatos nummos, aliqui reciperent mox reddituri maximam partem, eundem poſſideret nummorum numerum, aut proximè eundem, prout exactior eſſet poſterior redditio, aut minus exacta; idemque numerus ex duabus quaſi partibus conſtaret. Atque adeò 4. prout illa reſtitutio impetûs accepti fideliùs & exactiùs, aut minus exactè fieri ſupponitur, ita vis ac celeritas reflexi motûs vim ac celeritatem motûs incidentis magis aut minus adæquabit.

XIII. De mora verò aut quiete in puncto incidentiæ præſumpta, ſic diſtinctè ſtatuendum 5. videtur: Quemadmodum in caſu n. 1. mora eſſet omnimoda nullusque omnino motus reflexus; ſic in caſu num. 2. nullam omnino moram intervenire: ſiquidem reflexus ille ac directus motus non eſſent niſi duæ partes ejusdem continui motûs, ac cæteroqui ratio vel cauſa nulla dari poſſet motûs reflexi de novo inchoandi. In caſu num. 3. autem 6. ejusmodi morulam incidenti reflexoque motui interjectam, & aſſeri certo modo & negari poſſe. Nimirum ſi motus incidens computetur tantùm uſque ad ſuperficiem extimam obſtaculi, & motus reflexus pariter ab hac ſuperficie extrema, quia mobile ſupponitur poſt illum contactum extimum aliquousque introrſum, infra dictam ſuperficiem, penetrare, indeque viciſſim, virtute partium depreſſarum elaſticâ, ad extimæ planitiei quaſi æquilibrium repelli; palpabile eſt, & inter conta-

ctum

ctum dictæ planitiei primum & ultimum intercedere depressionis illius & repressionis motum, adeoque temporis aliquam moram utrique perficiendo necessariam. Quòd si verò 7. Motus incidentiæ dicatur tota illa corporis directa translatio, non solùm usque ad superficiem extimam obstaculi, sed etiam aliquousque infra superficiem circumjacentem, similiterque motus reflexus computetur, non ab extima superficie, sed ab illo depressiore puncto, in quo motus incidentiæ cessaverat ; tunc inter hunc & motum reflexum temporis aliquam morulam aut quietem intercipi neutiquam posse, ob rationem jam dictam, quòd ita causa dari nulla posset, cur corpus tantillo temporis intervallo quiescens de novo iterum retrò moveri inciperet. Et hæc distinctio nostra, quâ conamur diffidentes partes quodammodo conciliare, fortè haut incongruè hoc simili illustraretur, quòd progrediens ad januam usque domûs, quam clausam reperiret, sine mora sensibili retrogrederetur, qui verò apertam offendens aliquousque intrò penetraret, nec reperto domi quem quærebat, post interjectam aliquam morulam, à janua rursum discederet.

XIV. Nam, si quis fortè regerat, Virtutem elasticam sive reprimentem esse causam illam, quæ post interjectam quietis morulam reflexum motum de novo inchoët ; ei primùm opponimus ea, quæ ex Borello num. VI. hyp. IIItiarum retulimus, simulque considerandum reponimus id. quod num. 3. §. XII. proximè superiùs deduximus, totum nimirum motum reflexum non à sola virtute elastica obstaculi, sed insimul à parte motûs directi residua provenire ; quæ cùm nunquam penitus cessaverit, quietem etiam corpori suo ullam concedere haut potuit. Deinde posito, nec tamen concesso, intercessisse omnimodam moti corporis quietem, necessum esset repressam interim aliquousque virtutem obstaculi elasticam eadem temporis morula pariter quievisse, & hac exactâ demum resilitionis motum de novo inchoâsse : quod assertum tamen eadem premeretur difficultate, quæ sub finem præced. §. mota, & in præsenti rursum removenda erat. Quin & experimento evidenti probari posset, à solo elatere tantam vim reflexionis provenire non posse ; si sc. reticulum aut chorda tantundem deprimeretur, quantum aliàs à globulo desuper illapso deprimitur, & sic depressæ globulus imponeretur : nunquam certè ab elaterio subitò laxatæ aut remissæ chordæ tam longè repellendus, quàm longè repellitur, motu præcedente tensionem aut depressionem efficiens.

XV. Ita verò distinctè casuum singulorum accidentibus declaratis, omnes illi scrupuli, quos vel *Borellus* & *Hamelius* ex una, vel *Aristoteles* ejusque sequaces ex altera parte injecerant, facilè eximentur. Et

Borelli



Borelii quidem, tremorem vel elaterium corporum ob debilitatem ridentis ratio contrà eos obtinere omnino videtur, qui motum directum penitus absorberi, & reflexum planè de novo produci credunt; nobis autem, qui in casu reflexionis notabilis non nisi partem motus reflexi exiguam elateri, maximam autem directi reliquiis tribuimus, non item. Aristoteles autem in raciocinio suo §. IV. Hyp. IIItiarum exposito, aut supponit motum directum & reflexum ita duos realiter diversos ac tempore quoque distinctos motûs esse, ut, cùm prior jam desiit, alter demum paulò post incipiat; & sic manifestam committit petitionem τȣ̃ ἐν ἀρχῇ: aut motûs illos duos formaliter diversos concipiens [cùm utique alius sit motus à B ad D (Fig. LI.) & alius à D ad B, terminis quippe à quo & ad quem manifestè differentibus] inde postmodum infert: Ergo finem prioris in D, & initium posterioris in eodem D, temporis aliqua morulâ debere disjungi; idque non adeò legitimâ inferre consequentiâ videtur, quæ non ad alterum casum motûs continui eodem jure possit accommodari. Nam cùm ita colligit: Si inter finem prioris & directi, ac initium posterioris sive reflexi, non intercessisset morula, tunc mobile eodem instanti ad punctum D accessurum & ab eodem recessurum, h. e. in eodem puncto simul eodem momento fore & non fore: quod cùm absurdum ipse putet, non video quo pacto minus absurdum esse debeat, si mobile motu continuo ab E ad F, & ab F porrò ad G, promoveatur: siquidem prior motus ab E ad F, & posterior ab F ad G, non minus diversi motûs sunt, terminis à quo & ad quem distincti, & eodem momento mobile dictum ad F accedere indeque recedere, illic esse & non esse, periter necessum foret.

XVI. *Gassendi* denique experimentum quod attinet, quo Hamelium usum esse ad morulam ejusmodi negandam, vidimus §. III. cit. Hyp. IIItiarum, nec istud id quod volebat penitus videtur conficere. Ut enim taceam illum casum redeuntis ex alto sagittæ vel alius corporis gravis, non omnino quadrare ad motûs cæteros propriè reflexos dictos, hoc inprimis probè attendendum videtur, quod Gassendus ipse, illo ipso experimento confirmat: Motum sagittæ v. g sursum in navigio interim promoto factum, compositum esse ex duobus rectilineis motibus, altero rectà sursum & sagittæ proprio, ab A versus D (Fig. LIV.) altero communi cum navi & sagittario, simul provectus ab A versus B; quæ compositio curvilineum motum ab A versus C producat. Quæ cùm ita sint, ad Hamelii consequentiam haut immerito quis exciperet: Si maximè

ximè inter motum ſagittæ ſurſum & inſequentem alterum deorſum, in puncto C tantilla intercederet morula [qua conceſſa novi motus redeuntis ratio manifeſta in gravitatis impulſu reperitur] eam tamen ſolùm futuram eſſe ratione partis alterius compoſiti motûs, quæ tendit ab A ſurſum verſus D, & in reditu viciſſim à D verſus A, vel à C verſus B non verò ratione alterius partis, quæ tendit ab A verſus B, ideoque conſequentiam Hamelii neutiquam procedere; quia motu antrorſum communi non interrupto, ſagitta mali partibus unà motis ſemper cohæreret, ſi maximè motus ſurſum aliqua temporis morulâ interruptus fuiſſet.

Caput XVII.

De Communicatione Motuum, ſive de Percuſſionibus & impulſionibus pauló ſpecialius.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. IN quibusdam motibus communicatis evidens antecedit motus corporis moventis totius, antequam corpus mobile movendum attingat, eique motum communicet; ita quidem, ut motus hic mobili communicatus ab illo moventis totius impetu manifeſtè dependeat: quod motionis genus (in malleatione v. g. ſive clavorum ope mallei facta impactione, ictibusque ſimilibus, ope manûs, pugni, fuſtis, flagelli, arietis &c. vel etiam corporis gravis deſuper cadentis impetu inflictis, maximè conſpicuum) *Percuſſionem κατ' ἐξοχὴν* cum P. Lana vocare liberum utique fuerit.

PHÆN. II. In aliis caſibus communicatorum motuum, rei movendæ impetus ab hujusmodi, moventis contactum præcedente, motu evidente non dependet, ſi vel maximè aliquis

quis antecesserit; prout e. g. in pulsionibus, manuum aliorumve instrumentorum immediata applicatione, non tam ipsius applicationis, quàm impulsûs hanc secuti, virtute factis, speciatim in trusionibus curruum per junctos his boves aliaque jumenta, in gravitationibus ponderum aliis corporibus impositorum, eaque deprimentium &c. conspicuum est. Tametsi enim boves e. g. currui jungendi, dum è stabulo producuntur ac temoni admoventur, antecedente quodam motu necessariò ferantur; hic ipse tamen motus causa deinceps impulsi currûs non est, utpote morâ quadam interjectâ demum plerumque consequentis. Et hoc motionis genus, in cæteris casibus similiter se habens, haut incommodè cum eodem Lana *Impulsionem simplicem* appellabimus.

PHÆN. III. Inter quam & strictè dictam superiùs percussionem hæc etiam differentia, notatu haut indigna, intercedit, quòd in illa movens rei motæ semel applicatum, eidem continuò aut longo saltem tempore applicatum manet, continuatâ pulsione, pressione, trusione illud provehens; prout e. g. boves currum per totam viæ longitudinem ideò continenter promovent, quia conatum viresque suas semel applicatas, perpetua quasi iteratione applicatas absque interruptione tenent aut pondus corpori compressibili superimpositum ejus partes continuâ sui applicatione magis magisque coïre facit, aut si comprimi nihil penitus, aut non ampliùs possit, conatum saltem & nisum illud comprimendi indesinenter continuat.

PHÆN. IV. Econtrà in Percussionibus strictè sic dictis movens mobili impactum neque perpetuò, nec longo adeò tempore applicatum manet, sed vel à se antrorsum illud promovet (id quod *Projectionem* vocamus) vel ipsum ab eo retrorsum, aut ad latera, removetur; id quod *Reflexionem* appellamus. Sic e. g. percussus tudiculâ globus super aliqua plani-

planitie longissimè procurrit, vix ad momentum ipsum comitante tudiculâ; qui idem globus obvium aliquod obstaculum percutiens, cujus resistentia ejus percussione major est, inde reflectitur in partem oppositam: De cujus reflexionis specialioribus quibusdam phænomenis cap. sequ. pluribus agetur.

PHÆN. V. Notantur insuper duæ præcipuæ percussionum species, pro varietate motûs in percussione antecedentis; qui, si rectilineus est, vocatur in plerisque casibus *punctim* facta percussio, ut cum exerto brachio quendam pellimus, aut ariete muros prosternimus, aut intento gladio, sarissâ, &c. confodere vel contundere quempiam satagimus; Sin circularis, sive simplex sive compositus, *cæsim* facta percussio, verber, plaga &c. audit. Ut cùm malleo clavos, tudite cuneos adigimus, scuticâ, virgis &c. cædimus jumenta, flagello frumenta excutimus &c.

PHÆN. VI. Circa utrasque verò percussionum species, ut & impulsionum his contradistinctarum varietates, varia quoq; phænomena passim sese offerunt; E. g. clavus à malleo violenter adactus aliquando retrò extruditur, si constituat pyramidem valdè obtusam seu angulo minus acuto fastigiatam, insuperque ejus superficies planæ satis sint & lævigatæ; dum econtrà acutiorem habentes angulum, & facies externas satis scabrosas, non solùm non revelluntur sed firmissimè hærent, non nisi magnâ vi rursum extrahendi: qua de re prolixè agit *Borellus* de Vi percuss. cap. XXVII.

PHÆN. VII. Primo tamen ictu profundiùs adigitur quàm secundo, & secundo quàm tertio &c. positis nimirum æqualibus ictibus omnibus; adigitur tamen aliquousque etiam in sequentibus nihilo majoribus, imò etiam aliquanto minoribus: Cùm in impulsionibus oppositum accidat, ut nimirum e. g. clavus ab imposito pondere mille librarum ad eam profunditatem, ad quam infigitur fortè ictu primo mallei adactus, ulteriùs deinceps ab eadem ponderis gravitate, si vel millies re-



petatur hujusmodi ſimplex impoſitio, absque motu percuſſivo, adigi vel intrudi non valeat, niſi valdè ipſum adaugeatur.

PHÆN. VIII. Quin & hoc ipſum notabile cumprimis eſt phænomenon, quòd ictus mallei non adeò gravis in effectu adigendi clavi vel cunei æquivalere poſſit ponderi e. g. decem centenariorum; & quod ſimiliter parvulum aliquod pondus in cylindrum aliquem mollem, cereum nempe aut ſimilis materiæ facilè cedentis ex altitudine notabili perpendiculariter decidens, tantundem valeat comprimere ejus altitudinem, ambitum autem utriusque baſeos & intermediorum quoque circulorum æqualiter fere dilatare, quantum id poſſet præſtare pondus aliud multò gravius absque lapſu prævio ſimpliciter impoſitum: quod idem in duriorum quoque cylindrorum baſibus ſaltem magis aut minus expanſis (prout nimirum premens aut percutiens, vel etiam illud corpus, cui cylindrus inſiſtit, plus minusve duritiei habet) obſervare licet.

PHÆN. IX. Eadem vis punctim feriens minorem ictum infligit, cæteris paribus, quàm cæſim percutiens; &, ſive cæſim ſive punctim inflictus ictus, tantò vehementior erit, quantò magis vibratum priùs brachium, & mediante ipſo, vel alio modo, inſtrumentum percuſſorium fuerit: Eſtque id quoque certum, quò ponderoſius eſt hoc organum, ſi æquali interim velocitate cum leviore moveatur, eò percuſſionem etiam majorem futuram eſſe, quamvis fortaſſe non in eadem præcisè ponderum ratione majorem; niſi libratum ſive ſuſpenſum fuerit dictum inſtrumentum.

PHÆN. X. Speciatim circa percuſſiones malleo factas obſervatur, eas tantò majores eſſe, quantò vel 1. malleus malleo eſt ponderoſior; vel 2. manubrium unius longius fuerit manubrio alterius; vel 3. major eſt arcus vibrati ante percuſſionem mallei unius aut alterius; vel denique 4. mallei moti arcus centrum ſuæ gyrationis remotius habuerit: ſiquidem (ut clarius eloquamur,

mur, quod ultimo hoc loco dictum volumus) debilissimus est ejusdem mallei ictus, si quiescente manu cum toto brachio, circa digitorum tantùm articulos, tanquam centrum, vibretur; fortior, si unà cum manu circa hujus & cubiti confinia revolvatur; adhuc impetuosior, si cubiti flexura motûs centrum fuerit; vehementissimus denique, si totum brachium, unà cum malleo circa humeri commissuram gyretur.

II. HYPOTHESES NOTABILIORES.

Circa

Vires percussionum & impulsionum, à corporum gravitate pendentium,

Cum adjuncta statim epicrisi ac deductione superiùs enarratorum Phænomenorum.

I.

Viget inter Celebriores hujus ævi Physicos & Mechanicos (nominatim inter *Joh. Alphonsum Borellum*, qui Galilæum Galilæi Antesignanum habere videtur, & *P. Franciscum Lanam*, qui Honoratum Fabri sequitur) haut inutilis aut otiosa controversia, num vis percussionis & energia simplicis gravitationis, seu impulsionis à sola gravitate provenientis, inter se comparari, & ad communem quandam mensuram revocari possint, nec ne? Et Borellus quidem olim se affirmativam tenuisse ipsemet fatetur Lib. de Vi percussionis Cap. XXIV. p. m. 233. in hunc errorem communem, uti loquitur, inductum experimento quodam facili, nec injucundo, quod ibi fusiùs exponit: deinceps autem negativam ita tueri cœpit, ut cap. XXIV. Propp. 89 & 90 demonstrare præsumat: *Energiam*, sive efficaciam, *cujuslibet percussionis majorem esse quacunque potentiâ finitâ, quæ absque motu locali, solummodo virtute gravitatis, premat.*

II. Cujus equidem paradoxi demonstrationem, & prolixiorem, & sua subtilitate quodammodo captu difficilem, huc allegare consultum hac vice non videtur; experimentum interim ab ipso p. 164. adductum non negligemus,



gemus, quo [posteaquam fassus erat, elevationem sive emotionem corporis ingentis, à percutiente quovis parvulo factam, esse valdè exiguam] adeò tamen exiguam non esse, ut sensum omnem effugiat, conatur ostendere, si modò corpora non fuerint admodum flexibilia, quodque sequenti modo sese habet: Si libræ ferreæ robustioris alterum brachium extremitate suâ clavo fulciatur, ut vastum corpus, ex altero brachio suspensum, in quiete retineatur, atque extremitas prioris brachii malleolo aliquo percutiatur, vel super illam incidat parvula pila ferrea à quacunque altitudine demissa, observari in unoquoque ictu contrapositum vastum corpus à sua quiete evidenter sublevari & concuti; atque hoc percipi tum ipso tactu, tum visu, tum auditu ex sono facto in resilitione &c. Sic pariter percusso uno extremo prælongæ trabis, reliquum extremum concuti sublevarique, si tamen admodum flexibilis non fuerit, &c.

III. Aliter visum est Honorato Fabri, & ex isto Francisco de Lanis, qui, cùm cap. II. Tract. III. Experim. 3. inter alia ostendisset, pondus unc. 7. filo metallico appensum non potuisse hoc disrumpere lapsu suo, nisi caderet ex altitudine $1\frac{1}{2}$ unc. pedis Romani, cùm tamen idem filum abrumperetur à pondere 6. libb. nudè appenso; inde conclusit: Quemadmodum illa vis accelerati motûs in delapso pondusculo 7. unc. ex altitudine minori $1\frac{1}{2}$ dig. unius Rom. ped. non erat infinita (aliàs & ipsa filum disrupisset) sic percussionem aliquam in eundem globum factam, ita sc. ut filum non rumpatur (quæ adeò viribus prioribus accelerati dicto modo motûs æqualis esset) etiam non esse infinitam; imò absurditatem illius asserti, quòd vis percussiva quælibet per se sit infinita, ex eo arguit; quòd, stante hac hypothesi, quodlibet exiguum corpusculum, cadens motu naturaliter accelerato supra clavum erectum & ligneæ trabi perpendiculariter insistentem, hunc infigeret adigeretque totum clavum intra ipsam trabem; imò super ingentem cuneum cadens, non modò Caucasum, sed totum orbem terrarum in duo hemisphæria diffringeret: id quod absurdum esse, manifestissimè vel inde constet, quòd, si pondus non admodum grave cadat etiam ex magna altitudine supra unum extremum vectis, non possit vi sua percussiva attollere ingens pondus alteri vectis extremo alligatum, quicquid asserat Borellus loco citato.

IV. Equidem utriusque sententiæ momenta omnia citt. ll. prolixè exposita pro merito excutere cùm præsens haut ferat institutum, id saltem obiter

ter attendenti visum est satis apertum, aliquid λογομαχίας intercedere huic liti, cùm non eodem modo aut vocis sensu vim percussivam infinitam esse, alter affirmet, alter neget. Etenim, non id vult Borellus, quasi vis quævis percussiva, quantumvis parvula, cuivis ingenti moli locomovendæ, aut attollendæ ad quamcunque altitudinem, aut in duas partes diffindendæ sensibiliter, sufficiat (id quod absurdum esse rectè probâsset Lana, sed unà credere facilè potuisset ac debuisset, adeò manifestam absurditatem homini adeò ingenioso, ut Borellus erat, in mentem nunquam venisse) sed hoc voluisse unicè videtur: Nullam vim percussivam, quantilla etiam fuerit, omnino frustraneam, & sine efficacia, esse, dum in corpus etiam ingens impingit, quin totum illud corpus (siquidem summè durum esset) & omnes ejus partes quodammodo commoveat ac tremefaciat, tametsi tremor ille & commotio non semper sit adeò sensibilis, imò in corporibus quodammodo flexilibus circa primas partes consistat, utpote impetum omnem flexilitate suâ, cedendoque, absorbentes: quod equidem, etsi verissimum videatur assertum, non apparet tamen magnus ejus usus in rebus naturalibus explicandis, in quibus ejusmodi corpora summè dura nuspiam reperiuntur, uti non sine causa urget P. Lana Prop. VI. l. c.

V. Deinde verò, si concedatur Borello, vim percussivam isto sensu infinitam dici posse, non sequitur tamen, Impulsionem gravium simplicem eodem sensu pariter infinitam dici non posse, ideoque vim percussionis & vim gravitatis diversi generis esse statuendas; siquidem eadem ratione, quodvis exiguum pondusculum, cuivis ingenti moli impositum, premit sanè partes ejus immediatè sibi subjectas, & his mediantibus cæteras contiguas omnes (siquidem moles esset summè solida & dura) tametsi pressio ista per totam illam molem non semper sit (præsertim brevi tempore) adeò sensibilis, imò, si moles pressa flexilis sit quodammodo & porosa, circa primas ejus partes similiter consistat. Quod enim, his licet utrobique eodem modo se habentibus, nihilominus id contingat, quod Phæn. VII. adnotatum fuit, ejus rei ratio aliqua dari post paulò poterit. De cætero causa potior illius dissensûs Borelliani videtur esse præjudicium istud Scholæ vulgaris Aristotelicæ, quo putavit vim simplicis gravitationis ab interno esse principio, vim percussionis ab extrinseco; cùm econtrà P. Lana vim gravitationis eodem modo ab impulsu quodam extrinsecus adveniente pendere rectè statuat (ut alibi demonstravimus) adeoque utramque ejusdem esse generis omni jure affirmet; cùm eadem certè vis sit, quæ lapidem sursum violenter projectum aut

sub-



ſublatum ceſſante violentiâ ex alto dejicit, obvia quæque alia percuſſurum & quæ eundem vel è fune ſuſpenſum, vel terræ impoſitum, perpetuò urget & impellit; ut ſingulæ quidem ejus, ſingulis momentis factæ gravitationes inſenſibiliter obſtacula ſua premant, longo verò tempore collectæ ſuas, ſingularum etiam nunquam prorſus vanas, vires evidenti funis rupturâ aut ſui intra terram demerſione, clariſſimè demonſtrent.

VI. Quemadmodum autem mirum eſſe nemini debet, quòd effectûs & motûs corporum, ab aliorum impulſionibus ſtrictè ſic dictis oriundi, diutiùs durare longiusque continuari ſoleant, quàm alii à percuſſione propriè ſic dicta pendentes; ſiquidem hi poſteriores virtutem non niſi ſemel applicatam, illi eandem ſucceſſivè iterum iterumque admotam præſupponunt, prout ex ipſis Phæn. III. & IV. clarum eſt: Ita ex oppoſito admiratione & inquiſitione magis dignum eſt, quod Phæn. VII. notatum fuit; percuſſiones ſc. iteratas, nihilo licet prioribus majores, inefficaces tamen prorſus haut facilè, impulſionum autem à gravitatione pendentium vim licet continenter applicatam, in quibusdam (e. g. clavi adigendi) caſibus longè faciliùs hebetari quaſi & ſiſti; ita ut videri poſſit vis percuſſionis cujuscunque excedere quamlibet vim gravitationis ſimplicis, ingentis licet ponderis. Ratio verò diverſitatis hujus ex his eſt petenda principiis: 1. Impulſio gravitantis deſuper ponderis eousque efficax eſt, donec partes corporis ſubjecti, gradatim magis magisque compreſſæ, ideoque ſemper minus cedentes, cum energia gravitationis ad æquilibrium, & ſic ad quietem, redactæ fuerint; id quod ſenſibiliter ſaltem parvulo temporis intervallo contingit. Ex oppoſito verò 2. In percuſſione, viribus corporis gravitantis æquali facta, compreſſio partium etiam fit æqualis priori, ſed celeriùs & ſine continuatione: Unde 3. conſequitur compreſſarum partium, tum ligni perforandi, tum clavi adigendi, reſtitutio & reciprocatio elaſtica; ex qua porrò 4. tremor aliquis partium & quaſi ſtrepitus provenit, ſine comparatione ſenſibilior illo effectu, quem efficit ſimilis gravitatio. Quia verò partes ligni in tremore quodam jam conſiſtentes ac ultrò citroque currentes, nunc clavum ſtringentes, nunc ab eo tantisper diſcedentes, faciliùs cedere poſſunt noviter adacto clavo, quàm ſi prorſus quietæ continuò reſiſterent; ideò 5. iterata percuſſio, nihilo licet priori major, effectum ulteriorem habere altiusque adigi poteſt.

Ratio III. & IV. Phæn.

Ratio VII. Phæn.

VII. Quibus intellectis, nihilo difficiliùs pateſcet ratio VI. Phæn. ſiquidem ea ipſa partium ligni ſubitanea compreſſio & ſubſequens æquè ſubitanea reſtitutio, clavi obtuſioris inclinata & lubrica latera ita ſtringere po-

teſt,

teſt, ſurſumque premendo trudere, quo nucleus inter duos digitos, aut fiſſi bacilli bifurcatam aperturam, reclinia ejus latera validè prementes, explodi ſolet: qui idem effectus in ſcabroſa clavi aut cunei acutioris ſuperficie ideò conſequi non poteſt, quia partes ligni elaſticâ virtute ſe reſtituentes, in ſcabroſæ ſuperficiei ſcrobes inſinuantur, clavique adeò corpus ſtringendo, retinent potiùs quàm exprimunt. *Ratio VI. Phæn.*

VIII. Cùm porrò pondus ex alto delapſum, accelerato motu, percuſſionis vim adaugeat, ſicut alibi ex profeſſo docebitur, & experimentis alioqui conſtat in vulgus notis, atque adeò indubium eſt, parvi corporis impetum æquivalentem reddi motui aut viribus multò majoris, ſit tantò major ibi celeritas, quantò major hìc moles fuerit (prout e. g. lapis unius unciæ, ex altitudine 20. pedd. in caput hominis delapſus, hoc multò plus lædet, quàm 5. librarum alius ex altitudine 2. digitorum demiſſus;) evidens utique cauſa eſt eorum, quæ Phæn. VIII. fuerunt annotata: qnòd nimirum percuſſio à gravi aliquo ſed parvo corpore, modò ſupernè delapſo vel adacto, facta, æquiparari cum ingentis alicujus molis impulſione ſimplici valeat. Cujuslibet enim corporis vis motiva ex duobus principiis junctim æſtimanda eſt, ex magnitudine molis & ex motûs eidem impreſſi celeritate: Ut, ſi v. g. corpus aliquod alterius quadruplum fuerit, ſed uno ſolùm velocitatis gradu moveatur, hoc alterum verò quatuor velocitatis gradibus rapiatur, utriusque vis motiva eadem aut æqualis æſtimari debeat. *Ratio VIII. Phæn.*

IX. Et hinc porrò noni phænomeni rationes ſua ſponte fluunt. Quia enim ictus cæſim factus, inſtrumentum feriens per circularem lineam adigit, quæ major eſt lineâ rectâ, quâ punctim impactum idem inſtrumentum provehitur, per majus ſpatium autem plus celeritatis acquiritur, cæteris paribus (impulſioni primæ pluribus ac pluribus continuò ſuperadditis) igitur, ſecundum antè dicta, majori celeritate impactum lædens organum, ictum quoque majorem inferat neceſſum eſt: Eademque ratione, quemlibet ictum ejusdem generis quoque valentiorem, quò longiùs petitus primus ejus impetus, inceſſanter deinceps continuandus fuerit. *Ratio IX. Phæn.* *& part. 3. Phæn. X.*

X. Quod ſi verò ſpatia ictuum ejusdem generis æqualia quidem fuerint, eademque organorum, e. g. malleorum adactorum, celeritas, ſed pondus in uno majus quàm in altero; non poteſt non pondus majus eadem celeritate actum ipſo percuſſionis momento auctius etiam evaſiſſe & ſic magis ferire; quandoquidem e. g. ſi moles unius mallei ſit ut 1, alterius verò ut 3, celeritas autem utrobique 4 graduum, multiplicatâ utrinque corporis mole per 4, prioris vis percuſſiva erit ut 4, poſterioris ut 12. &c. Et *Part. I. Phæn. X.*



Part. 2. & 4. Phæn. X. cùm porrò longioris manubrii circulatio majorem arcum, quàm brevioris, describat, tantoque semper majorem, quò centrum illius circulationis à manubrio mallei vel ad digitorum, vel ad carpi, vel ad cubiti, vel denique ad humeri usque articulationem retractum fuerit; eò majori quoque impetûs incremento horum ictuum quemque acturum esse palam est.

Caput XVIII.

De Reflexo motu speciatim ac distinctiùs.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. Ut ea, quæ Cap. XI. Phæn. III. & IV de motu reflexo generatim adnotavimus, evadant clariora, notamus primò, ab ejus generis corporibus quæ mollitiem habent, & ab impactis aliis compressa & contusa se non restituunt figuræ pristinæ, sed contusa manent, factam illisionem non nimis obliquam aut nullam sequi, aut exiguam reflexionem, eorum etiam corporum, quæ aliàs ab aliis durioribus notabiliter resiliunt; idque constare exemplis corporum in lanam, nivem, lutum, pinguedinem, aquam aliosque liquores projectorum.

PHÆN. II. Eodemque modo eadem corpora mollia, & post pressionem aut contusionem contusa manentia, si maximè in obstacula dura impingant, inde tamen nihil aut parum resiliunt; ut cùm glomus lanæ aut plumarum &c. non prius densatus & constrictus (nam constrictos vim aliquam elasticam seu resiliendi acquirere, puerorum pilæ ex laneis filis conglomeratis, reticulo quodam undique coarctatis, factæ docent) in parietem projicitur, aut plumbum vel cera, vel argilla in simile durum corpus impingitur. Constat enim, plumbeos globos bom-

bombardis magno impetu explosos, ubi ad muros impegerint, contusos & complanatos ante hos proximè decidere, argillaceos autem oris flatu per arundines emissos parietibus omnino adhærere.

PHÆN. III. Quod si & impactum, impetum excipiens corpus, utraque sint ex hoc mollium & contusibilium genere, tantò minus expectari resilitio aliqua potest; prout e. g. globus plumbeus in laminam plumbeam, ex notabili licet altitudine, delapsus nullo modo resultat. Et huc referri haut incongruè, credo, potest ille casus, quo mobile impingens, aut ipsum conteritur in contactu excipientis, aut excipiens ac resistens corpus conterit ac diffringit, aut utrumque tandem hujusmodi contritionem ac diffractionem patitur: In omnibus enim hisce casibus propriè dicta reflexio non contingit, sed potiùs dispersio quædam partium, neque reflexionis legem observans (fit enim illa dispersio in omnes partes irregulariter) & repercusio illa partium dispersarum multò debilior est, quàm aliàs futura fuisset in corpore adhuc integro.

PHÆN. IV. Dixi autem notanter in Phæn. I. illisionem duri corporis in ejusmodi molle & contusioni obnoxium *non nimis obliquè factam* resultantiâ sive reflexione destitui: Sub magna enim obliquitate, & acuto valdè angulo in aquæ superficiem projectos lapides, præsertim complanatos magis & parvi ponderis, inde aliquot etiam vicibus reflecti & resultare, vel pueris notum est. Imò globos quoque plumbeos & metallicos, non parvulos tantùm & sclopetarios, sed ponderosiores etiam ac tormentarios, ita in aquæ superficiem fere horizontaliter explosos, aliquoties inde, quasi saltabundos resiliisse, Curiosiores ac fide dignissimi Viri (Petitus apud Mersennum alleg. Lanâ Tract. III. Lib. III. Cap. I. Exper. III. Vol. I.) observârunt.

PHÆN. V. Ex opposito verò, si corpora dura & compa-

ctiora, quæque comprimi quidem, non contundi, possunt, & compressione cessante se statim in pristinam figuram restituunt (quæ quidem *Elastica* vocari alibi jam monuimus) in alia similia inciderint, inde statim resiliunt & reflectuntur; id quod pilæ laneæ reticulatis filis constrictæ aut coriaceo tegmine coarctatæ; folles inflati seu pilæ grandiores, in marmor durissimum delapsæ, aut globuli marmorei, eburnei &c. in reticulum extensis fidibus contextum incidentes; aut denique pilæ priùs commemoratæ ab eodem reticulo exceptæ &c. satis testantur: insimul notabilem illius reflexionis varietatem, pro variis duritiei & elaterii gradibus, exhibentes.

PHÆN. VI. Sic e. g. Franciscus Lana globos ligneos, eburneos, cereos &c. ejusdem circiter ponderis in marmor subjectum lævigatum ex eadem altitudine octo pedum Romanorum delabi passus est, resilitionum diversas altitudines, unciis sive digitis Romani pedis mensuratas, in Tabellam redegit; similiterque globum unum eundemque ex eadem octo pedum altitudine, nunc supra marmor, nunc supra tabulam ligneam populeam, nuceam, buxeam, nunc supra laminam plumbeam, nunc supra reticulum ex chordis nerveis, nunc supra pellem tensam &c. demisit, & magnam resultûs varietatem adnotavit; E. g. idem globulus ligneus, ex eadem altitudine 8. pedd. demissus supra tabulam marmoream resultabat ad altitudinem 18. digitorum, ex tabula populea 7, ex nucea 10, ex buxea 15, ex plumbea 2 tantùm, à reticulo ex chordis nerveis 37, à pelle tensa 28, digg. &c. quibus equidem experimentis, etiam cum diversæ materiæ, æqualibus tamen, globulis, similia facere cuilibet in proclivi erit.

PHÆN. VII. Similiter *Dn. Mariotte*, in Tract. Gallico *de la percussion du chocq des corps*, peculiarem machinam excogitavit, è ligno sc. tabulam triangularem 5 vel 6 pedd. altam ABC [Fig. LV.] à cujus perpendiculo AFK sumptis interval-

lis

lis FD & FE, quæ ſemidiametros æquabant committendorum inter ſe globulorum cujuscunque materiæ & magnitudinis, G & H. ex filis DI & FL ſuſpenſorum; quorum nunc unus, nunc alter, ab L ad M, vel ab I ad N elevari, indeque in alterum demitti vel etiam utrique æqualiter aut inæqualiter ſublati inter ſe committi potuerunt: Quibus experimentis variè tentatis, tum aliæ motuum communicandorum, tum verò reflexionum inde conſequentium, arcubusque LM & IN in gradûs diviſis menſurandorum leges obſervabantur; quales e. g. Hamelius in Phyſ. Gen. Tract. II. p. m. 115. ex ipſo Mariotte adnotavit, in progreſſu attingendas. Similem machinam paravit ingenioſiſſimus *Hugenius* (referente Stairio Explor. III. n. 73.) ſed ſemicircularem, cujus transverſa diameter horizontalis eſſet, perpendiculum autem à centro demiſſum divideret ſemicirculum in duos quadrantes, ſuis gradibus à perpendiculo ſurſum diſtinctos. In diametro transverſali fixi erant aciculares paxilli, qui bini à centro æqualiter diſtabant, ut ex illis globuli diverſarum diametrorum, eburnei, chalybei, &c. ſuis filis ſuſpendi & pro variis experimentis inter ſe committi poſſent. [Vid. Fig. LVI.]

PHÆN. VIII. His igitur experimentis deprehenſum eſt: 1. corpus elaterio deſtitutum in aliud ſui ſimile (e. g. globum argillaceum paululùm exſiccatum in alium quietum & æqualem) impingens, inde non reflecti, ſed una cum ipſo, diviſo in duas partes impetu, dimidia celeritate provehi: 2 Duos hujusmodi globulos non-elaſticos æquales, ex altitudine pari ſimul demiſſos, & in medio ſibi occurrentes, ſine omni pariter reflexione utrosque manere immobiles: 3. Eodem modo immobiles manere duos globulos inæquales, dummodo minor majorem ſive graviorem velocitate eadem proportione ſuperet, h. e. tantò altiùs cadat, quantò alter eſt major: 4. Si globus unus in alium inæqualem impingat, eos poſt accurſum in eandem partem ferri communi motu; ſic tamen, ut cò tardiùs unà progrediantur



antur, quantò duo corpora ſimul ſumta majora ſunt ſive graviora illo quod primùm movebatur. Et hæc apprimè conſentiunt in utrisque, tum Dñi Mariotte, tum Hugenii, experimentis.

PHÆN. IX. In elaſticis corporibus obſervatum eſt: 1. Si duo globuli eburnei æquales ex eadem altitudine, in machinulis ſuprà deſcriptis, demiſſi ſibi mutuò occurrant, eos ad eandem, ex qua deciderunt, altitudinem reflecti: 2. Si æqualis in æqualem quietum rectà impegerit, illum ſiſti citra reflexionem, ſed omnem ſuum motum antè immoto communicare; 3. Si globi æquales ejusdem elaterii ſibi occurrant velocitate inæquali (h. e. ex inæqualibus altitudinibus) poſt colliſionem & reflexionem utriusque, eorum velocitates permutari, ita ſc. ut ſecundus nunc feratur velocitate primi, & primus velocitate ſecundi: 4. Similiter, ſi duo tales æquales globi moveantur in easdem partes, ſed inæquali velocitate, altero ſc. altiùs altero humiliùs delapſo, etiam hoc in caſu ipſos poſt colliſionem ſuas velocitates permutare: 5. Si major globus in minorem & quietum inciderit, illum non reflecti, ſed ulteriùs cum propulſo minore, in oppoſitam partem procedere, ita tamen ut majorem velocitatem minori impertiat, quàm ipſe ſervat; econtrà minorem, cùm in majorem quietum incurrit, reflecti, majore ſervatâ celeritate, quàm illi alteri impertiat: 6. Si globus unus in plures alios ſibi contiguos & quietos incurrat, omnes quieſcere præter ultimum, eadem celeritate promotum; ſimiliterque ſi duo in plurium contiguorum ſeriem ſimul inciderint, duos ultimos ex illa ſerie moveri, præcedentibus omnibus quieſcentibus &c. conſpirantibus iterum egregiè, utriusque Doctiſſimi Viri experimentis.

PHÆN. X. In trudiculorum luſu ſimilia multa ſe offerunt experimenta, quibus 1. ea omnia confirmantur, quæ præced. phæn. n. 1. 2. 3. dicta ſunt, haut unam circumſtantiam in caſunum.

ſu num. 2. ſuperaddendo, quòd globus impellens conſiſtat quidem, nec reflexus, nec ulteriùs tendens. ſed tamen circa proprium centrum aliquoties gyret motu horizontali, ad inſtar vorticis: 2. deprehenditur, ſi globus minor obliquè impingat in majorem quieſcentem, motu ſc. utriusque centra non connectente, eum ſemper reflecti, non retrò tamen ſemper, ſed aliquando quidem retrò (at non per eandem lineam qua venerat) aliquando verò ad latus, prout ſc. incidentia variaverit: 3. E contrario, ſi major impingat in minorem per obliquam lineam, eum ad latus quidem, nunquam verò retrò flecti: 4. denique, ſi duo globi æquales mutuo occurſu ſibi impingantur obliquè, reflexiones utriusque diverſimodè fieri, prout vel velocitates utriusque æquales, & lineæ motûs parallelæ, vel hæ quidem parallelæ, illæ verò inæquales, vel illæ æquales, hæ verò non parallelæ, vel denique nec hæ parallelæ, nec illæ æquales fuerint: quæ omnia ſpecialiùs deducta videri poſſunt apud *Franciſc. Lanam* Vol. I. Magiſt. Naturæ & Artis p. 288.

PHÆN. XI. Cùm projicitur mobile in obſtaculum immotum, ſolidum, planum & uniforme, rectâ viâ reflectitur etiam per eandem, undecunque faciens duos angulos rectos; ſed, ſi obſtaculum aut planum non ſit, aut non uniforme (habens e. g. partes unas duras, alias contiguas molliores) reflexio deflectit à priore via. Si tertiò incidentia ipſa cum obſtaculo non faciat angulum rectum, ſed acutum ex una parte, obſtaculum autem ſit planum & uniforme, tunc angulus reflexionis in oppoſitam partem factæ eſt angulo incidentiæ æqualis: Sin illud quartò aut planum aut uniforme non fuerit, angulus incidentiæ & angulus reflexionis non ſunt æquales.

PHÆN. XII. Præter hæc autem aliàs etiam nota reflexionis phænomena, hoc peculiariter notat *Stairius* Explor. III. Sect VII. ſub finem num. 25. ex quo præcedd. quoque notaverat Si projectum ſit rotundum, id magis repelli, quàm ſi ſit ullius

alteri-



alterius figuræ; & quò propiùs accedit ad rotunditatem, eò longiùs repelli, itemque quò minus in obstaculo non-elastico impressionem fecerit: Si verò penetret tale obstaculum ad hemisphærium vel ultrà, id quiescere sine omni reflexione; sin obstaculum sit elasticum, projectum repelli (prout ex dictis abunde constat) ipsiusque motum augeri, respectivè sc. hoc est fortiùs repelli, quàm si minus elasticum esset.

PHÆN. XIII. Hoc etiam experientiâ constare observavit Lana: 1. Motum reflexum, per quamcunque lineam fiat, sive perpendicularem sive obliquam, motu directo physicè loquendo, & de facto, minorem esse: 2. Eò minorem esse motum reflexum, quò major sive rectior est angulus vel motus incidentiæ; minimum verò omnium, si incidentia sit perpendicularis: quamvis hæc omnia non per se, sed per accidens, fieri existimet.

II. HYPOTHESES

Pro explicandis Phænomenis Superioribus cum Epicrisi, Ejusque applicatione ad singula speciali.

I.

QUæ de motu reflexo generatim dicta sunt & excussa cap. XI. Hypotth. IIItiis earundemque epicrisi, hîc repetere foret supervacaneum. De Stairii tantum hypothesi, ex parte jam ibidem enarrata, hoc loco speciatim nonnulla dicere necessum erit, quando is ad Phæn. XII. præsentis cap. rationem ejus genuinam dari posse negat, nisi sua admittatur hypothesis, putatque isto cumprimis experimento abunde refelli opiniones contrarias, ac demonstrari manifestè, quòd causa motûs continuati in projectione non sit impetus impressus projecto à projiciente per modum intrinsecæ qualitatis aut dispositionis; cùm somniari non possit, cur talis impetus evanesceret ratione figuræ projecti, & tum tantùm evanesceret, cùm proje-

projectum impingit in obstaculum, nec ullam liceat rationem diversitatis in omnibus casibus prædictis comminisci; qualis è sua tamen hypothesi distincta sit & clara.

II. Nimirum, si projectum sit rotundum, & obstaculum uniforme &c. tum reflexionem fieri fortiorem, quia crassus aër undique circa globum repulsus à parte tenuiore medii recurrit undiquaque æqualiter, seque miscens cum medio tenuiore totum hæmisphærium obstaculo proximum, simul & æqualiter premat rectà retrorsum; sed si globus impressionem & cavitatem in obstaculo non-elastico fecerit, tum aërem recurrentem non posse totum hæmisphærium globi premere, sed solùm quantum est extra superficiem obstaculi, ideoque, cùm minor sit concursus aëris prementis, quò major fit impressio, reflexionem fore proportionaliter tardiorem & breviorem; multò magis, si obstaculum sit viscosum aut tenax: sed, si sit elasticum, juvari globum pro proportione elasticitatis, aut si ipse globus sit elasticus --- Sed si globus impingens in obstaculum non-elasticum altam impressionem fecerit, ut totum hæmisphærium aut ultrà fiat intra superficiem obstaculi, licet non sit tenax, projectum tamen non recurrere, sed quiescere; quòd in eo casu aër crassus non possit attingere aut premere ullam partem hemisphærii obstaculo proximi. Si denique projectum non sit rotundum, sed angulare, impingens per angulum longiùs repelli quam per planum, ob eandem rationem; & si sit πολύεδρον, quò latiùs erit latus æqualiter impingens, tantò breviorem fieri reflexionem; si prismaticum aut quadrangulare, per latus æqualiter impingens, planè nullum esse repulsum, nisi ex elasticitate aut tremore obstaculi.

III. Quæ quidem omnia speciosè satis, fateor, accommodarentur explicatis hoc modo phænomenis, dummodo hypothesis ipsa sibi satis constaret, in qua (præter ea, quæ in Epicrisi cap. XI. num. X. monuimus) hoc inprimis desiderari jure posse existimamus, quòd illud ipsum, cujus explicandi gratiâ affertur, videatur supponere, & sic idem per idem declarare. Manifestè namque supponit [Vid. ejus verba sub fin. num. VIII. Hypoth. IIItiarum cap. XI.] ætherem, qui est in apertura aëris projectum sequentis, e. g. C. (Fig. LVII.) ubi projectum appropinquaverit obstaculo, non posse ulteriùs rectà procedere, sed circumquaque dilatatum & cum aëre crasso vicino mixtum undiquaque premi in aperturam E & F, atque ita premere tam obstaculum A B ex una, quàm projectum D ex altera parte, &

 cùm



cùm non poſſit movere obſtaculum, totâ vi repellere projectum &c. h. e. ætherem aëremque, impulſu in obſtaculum facto, inde reflecti, reflexumque projectum quoque eadem vi repellere eò unde acceſſerat &c. At enimvero ſic à projecto ad ætherem aëremque quæſtio de cauſa & principio reflexionis meritò transferetur, Stairioque incumbet, uti projecti globi reflexionem & univerſum motum in aërem ætheremque transſcripſerat, nunc porrò docere, quid ipſum ætherem & aërem ipſi admixtum, poſteaquam in obſtaculum impegerunt, reflectat & in partes oppoſitas ferri faciat? Quamcunque verò attulerit cauſam ætheris ab obſtaculo retroflexi, quæ vera quidem ſit ac rei ſatisfaciat, eadem quin projecto quoque globo &c. accommodari queat ejusque reflexioni ſatisfacere, absque aëris elaſtici impulſu, nullum eſt dubium.

IV. Sed enimverò, quid fiet de Phæn. XII. ſi hæc Stairii hypotheſis repudietur, ſine qua ne ſomniare quidem poſſe credidit, cur projecti figura reflexionis impetum adeò variare poſſit? Ego verò putârim omnino ex ea hypotheſi, quam in Epicriſi Cap. XI. num. XII. approbavimus, allegati phænomeni rationem talem dari poſſe, quæ ſimul etiam ætheris illam aërisque reflexionem, quam Stairiana ſupponit (ſiquidem vera eſſet) abunde explicaret, præſertim ſi particulæ ætheris globoſæ cum Carteſio, & aëris corpuſcula in ſpiras contorta cum Boylio ſupponerentur. Scilicet cum globus in obſtaculum planum ſolidumque impactus, id uno tantùm ſui puncto phyſico, ſive pauciſſimis ſuperficiei ſuæ punctis, attingat, in has paucas portiones obſtaculi etiam paucas ſui motûs partes transferet, plurimas adeò vi legis univerſalis conſervans, adeoque conceptum prius impetum, tantillum ſaltem imminutum, retrò continuans; præſertim ſi obſtaculum elaſticum fuerit & abſorptam impetûs particulam quodammodo reddat: dum econtra corpus aliud mole æquale & materiâ ſimile, ſed in magnam planitiem expanſum, ſi hac ipsâ in obſtaculum ſimiliter planum impetum fecerit, eumque adeò in partes obſtaculi innumeras, tum directè obvias tum laterales, diffuderit ac diſtribuerit, parum aut nihil ejus ſervans, & ab innumeris licet punctis elaſticis innumerabilibus tamen portiunculis imminutum recipiens, tantò debiliore motu retroflecti neceſſum eſt, quantò minori elaterio præditum obſtaculum fuerit. Ob quam eandem cauſam etiam globoſum corpus in obſtaculum mollius & parum elaſticum, etſi non adeò tenax, profundiùs admiſſum, ſuique partibus pluribus illud contingens, nullo ferè aut exiguo impetu retrorſum fertur; motu ſc. directo ſic omni per partes cedentis corporis diſtributo.

Ratio XII. Phæn.

Ratio I. Phæn.

V. Quod

V. Quod idem de caſu II. Phæn. facilè concipitur, nimirum impingens corpus, tametſi globoſam habeat figuram ante impactionem, in ipſa tamen impactione hanc ſtatim mutat ob ſuam mollitiem (perinde enim contunditur ab obſtaculi duri reſiſtentia, ac ſi corpus durum impetu quodam illi reſiſtentiæ æquali in ipſum quietum incidiſſet) atque adeò directum ſuum motum, ab obſtaculo quaſi repulſum, intra propriam partium ſuarum undique cedentium texturam ipſum abſorbet ac diſperdit; prout ante corporis impacti motum abſorpſerat mollius cedensque obſtaculum, & conſequenter abſorptio illa in caſu III. Phæn. utrinque facta reflexionem tantò magis intercipit. *Ratio II. & III. Phæn.*

VI. Hæc autem abſorptio motûs non eſt ita intelligenda, quaſi omnino ille pereat, ſed quòd partes mobilis facilè cedentes in materiam ſubtiliorem, iſtarum poros replentem, transferatur, indeque extra mobile illud in ambientia inſenſibiliter diffundatur. Quo equidem obſervato, ceſſabit Hamelii difficultas, quâ hypotheſin hanc de motûs partibus nuſpiam pereuntibus ex Phæn. noſtri VIII. num. 2. premi putavit; motum nempe duorum globulorum non-elaſticorum, poſt obviationem penitus quieſcentium, prorſus evanuiſſe fruſtrà reputans, quòd ejus transmeationem in aëris ætherisque inviſibiles ſubſtantias ſenſu ampliùs deprehendere non poterat; idque tantò injuſtiùs objiciens, quò apertiùs tertiâ ante paginâ (nimirum Phyſ. Gener. Tract. II. Diſſert. II. Cap. III. p. m. 161.) confeſſus ipſe fuerat, Carteſii aſſertum, quod certa & materiæ & motûs quantitas à DEO creata ſit, ut eadem ſemper perſeveret &c. hoc fortaſſe verum eſſe, tametſi gratis ac citra ullam rationem ab ipſo aſſertum putet.

VII. Atenim, ſi directus impacti corporis elaſtici impetus ab obſtaculo ſimiliter elaſtico excipiatur, aliquantilla quidem ejus portio dicto modo in partes collaterales ac remotiores diſpergitur, pars major tamen (ac tantò quidem major, quantò vis elaterii major eſt) in anteriores obſtaculi partes transmiſſa ab iisdem reſtituitur, ut motus reflexus directo quidem aliquantò minor ac debilior, in ſe tamen ſatis magnus ac notabilis evadat; prout equidem rem hanc totam in Epicriſi Cap. XI. §. XII. num. 3. & 4. pluribus explicuimus. Quandoquidem verò perpendicularis ictus fortiùs commovet & validiùs comprimit obvias obſtaculi partes, profundiusque intra illud demergitur, quàm obliquiùs ſtringens; in majori verò illa compreſſione major etiam portio inflicti ictûs per partes plures & longinquiores diſpergitur & quaſi abſorbetur; ideò reflexus motus, cæteris paribus, eò eſt neceſſariò debilior, quò rectior eſt aut perpendicularior, *Ratio V. Phæn.*

& contrà tantò minus debilitatus, quantò fuerit obliquior, obstaculi partes extimas stringens magis quàm impellens: Ex quo tandem sua sponte fluit, si nimis obliquè incidat ictus in obstaculum elasticum aut aliàs minus compressibile, sensibiliter id non deprimens sed radens tantùm, nihil ferè motûs deperdi, reflexumque adeò directo fere æqualem manere.

Ratio IV. Phæn.

VIII. Quemadmodum autem Phæn. VI. varietates, & ex parte VIII. & IX. ratio generalis, ex iis, quæ num. V. & VII. hujus dicta sunt, satis clarent; ita specialiores allegatorum VIII. & IX. Phænn. circumstantiæ specialiùs considerandæ veniunt. Quòd igitur 1. globulus argillaceus ex aliqua altitudine in alium similem, at quietum delapsus inde non reflectitur, ejus rei ratio ex parte jam sub finem §. V. hujus patuit, pleniùs autem hîc ex eo petitur, quòd non solùm partes quieti globuli non-elastici & mollis, sed ipse totus etiam globulus, utpote liberè pendulus, cedunt impetumque impingentis in sese magnam partem recipiunt; Ita quidem ut, propter globulorum suppositam æqualem tum magnitudinem tum mollitiem, totus decidentis motus inter utrosque æqualiter dividatur, adeoque utrique dimidiâ solùm primi motûs parte lati, dimidiâ quoque solùm celeritate deinceps, atque adeò junctim ac simul in eandem partem, sed ad dimidiam tantùm primi motûs altitudinem, provehantur. Quòd verò iidem duo globuli, ex oppositis æqualibusque altitudinibus delapsi simul in obviationis loco quiescant, exinde est, quòd motûs illi contrarii & æquales se mutuò elidant, non equidem evanescentes & planè pereuntes, sed per partes utriusque invicem cedentes in aërem ætheremque istis perfusi ac circumfusi invisibiliter distributi, uti suprà §. VI. dictum est. Quemadmodum porrò duo pondera inæqualia in statera, ex intervallis reciprocè proportionalibus suspensa, se mutuò in æquilibrio servant; ita globi quoque inæquales ex intervallis reciprocè proportionalibus delapsi pariter se sistunt, quòd minus pondus cum velocitate tantò majori latum æquali feratur impetu, quò pondus majus cum velocitate reciprocè & eadem proportione minori: e. g. pondus 2. ℔. velocitatis tribus gradibus latum impetum habeat ut 6. (multiplicatis nempe 2 per 3) & aliud pondus 4. ℔ non nisi $1\frac{1}{2}$ velocitatis gradibus provectum æqualem isti, nempe pariter ut 6, cùm hic numerus ex multiplicatione 4 per $1\frac{1}{2}$ pariter proveniat. Denique dum inæqualium horum globulorum alter (e. g. triplo minor & 1. tantum ℔, at 4 velocitatis gradibus promotus) in alterum triplo majorem & quietum incidit, ideò simul deinde, sed multò tardius provehuntur, quòd in duos globos, junctim nunc ut corpus unum considerandos, totus ille motus minoris globi, pro ratione molis jam proportionaliter distributus

Ratio VI. Phæn.

Ratio VIII. Phæn ejusque speciatim n. 1.

num. 2.

num. 3.

num. 4.

butus, in singulis partibus non nisi unius gradus esse possit, adeoque quadruplo tardior, sicut compositum ex utroque globo quadruplum est minoris. Ex opposito verò, si major in minorem quatuor velocitatibus descendisset, unà motûs hujus parte in minorem globum transmissâ, uno etiam gradu tardiùs utrique simul ferrentur; siquidem totus majoris motus ut 12, jam in 4 partes compositi ex utroque distributus, in minore foret ut 3, in majore ut 9, gradibus adeò celeritatis in singulis compositi partibus non nisi tribus restantibus.

IX. Quod si eosdem casûs in globulorum elasticorum concursibus æstimare lubeat, num. I. Phæn. IX. ratio inde petenda erit, quòd æquales vel æquali velocitate, adeoque & impetu æquali, sibi occurrentes tantundem motûs alter alteri per elaterium reddant, quantum ab invicem receperant. In casu num. 2. autem, si globuli A & B essent non-elastici [Vid. Fig. LVIII. n. 1.] unà ferrentur versus C, sed dimidia solùm velocitate, juxta num. 1. Phæn. VIII. ejusque rationem §. præced. datam: nunc autem, cùm sint elastici, globulus A elaterii suam quoque partem dimidiam in B. transfert, ut hic toto postea motu feratur, illi verò nihil supersit. Quod si verò globulus A feratur velocitate v. g. 1. gr. B. verò velocitate gr. 2. in occursu utique A duplum à B recipiet impetum ejus quem B recipit ab A, ideoque A tunc duplo velociùs movebitur quàm B; similiter, si globulus A supponatur ex 1, & B simul ex 2 delapsus, velocitate hujus adeò se habente ut 1, illius ut $1\frac{1}{2}$; in collisione velocitates suas permutabunt, quia major impetus ipsius A minorem globuli B necessariò adauget & accelerat, econtrà major tarditas ipsius B, adeoque renisus aliquis, partem ex motu globuli A tantam absorbet, quantâ priùs velocitatem hujus superaverat. Nimirum (ut Hamelius rem fere concipit) si globulus B fuisset immotus, recepisset omnem motum ipsius A, h. e. $1\frac{1}{2}$ gradûs velocitatis, juxta num. 2. præsent. Phæn. Nunc autem, cum dimidio solùm quietis gradu ipsi resistit, etiam dimidium solùm velocitatis gradum in se recipit, ut habeat jam $1\frac{1}{2}$ & A servet 1. Ponendo verò nunc inæquales globulos, inæqualibus reciprocè velocitatibus motos, ut si globus A [Fig. LIX.] duplus, velocitatis 1. gr. ex 1. descenderet, B verò dimidius ex 2, velocitatis gradu duplo, vero consentaneum est, hos à contactu mutuo (quia æqualis utrobique est impetus ex pondere sive mole & velocitate compositus) debere, juxta præsentis §. initium, æquali quoque impetu resilire, adeoque per idem regredi spatium, per quod delapsi fuerant. Verùm, si minor B quietus majoris A exciperet impetum, hic non resiliret, sed pergeret, magna tamen motûs sui parte in illum minus resistentem ac cedentem transfusâ,

Ratio IX. Phæn. num. 1.

num. 2.

num. 3.

num. 4.

num. 5.



quâ minutior illa moles tantò velociùs deinde moveatur; quemadmodum econtrà minor in majorem quietum delapsus inde quidem regreditur, resistentis elaterio repulsus, sed aliquid tamen impetûs sui in majorem liberè pendulum ac mobilem transfundit, qui ratione molis ejus tantò minorem ipsi velocitatem conciliat, dum interim quòd restat impetûs in minore, tantò majori

num. 6. hunc velocitate abripit. Denique quod globulus A (Fig. LX.) in seriem æqualium quiescentium B C D illapsus ultimum tantùm D moveri facit, cæteris quiescentibus, inde & procul dubio, quòd juxta num. 2. hujus §. primus A in secundum B, & hic statim in tertium C, tertiusque hic in quartum D omnem suum motum transfundat, quartusque adeò solus motu primi, mediis cæteris recepto feratur: Eademque ratione, si duo globi A & B conjunctim ferantur in seriem plurium contiguam quiescentium C, D, E, F, [Vid. ead. Fig. LX.] cæteris quiescentibus duo ultimi movebuntur. Nam ubi globus B globum C attingit, hic recipit motum, illo statim quiescente, & eundem statim in D, hic in E, & hic tandem in F eundem transmittit, qui ultimus tandem, cùm alius non supersit in quem receptum impetum effundat, motum ipsemet æqualiter exercet. Interim verò globus A, qui in toto progressu cum globo B, eum non commovit, cùm offendit ipsum jam quietum & resistentem, motum quoque suum ei communicat, & B noviter hunc receptum denuò tertio C, is quarto D, & hic denique quinto E, qui tandem, cæteris omnibus jam quiescentibus & F jam ob dictam causam prægresso, actuali motu hunc consequitur.

X. Atque hæc ipsa, quæ *P. Lana* quoque Tract. III. Lib. III. Cap. II. Prop. XXI & *Dn. de Stair* Explor. III. Sect. XII. num. 47. & seqq. fusius ac specialiùs pertractant, ad similia phænomena in trudiculorum lusu facilè applicabuntur, & speciatim in casu num. 1. Phæn. X. globus alterum impellens eodem quidem loco subsistere, sed tamen circa propri-

Ratio X. Phæn. & speciatim n. 1.

um centrum ideò convolvi haut incongruè fortè dicetur cum P. Lana, quòd ut plurimum partes globorum non sint ejusdem & homogeneæ densitatis & gravitatis, quamobrem, si vel tantillum deficiant ab æquilibrio, globum impellentem posse ab impulso, dum ejus partes compressæ se restituunt, majorem impetum ab uno latere, quàm ab alio recipere, ex quo fiat ut volvatur motu circulari & horizontali. Porrò verò cæterorum casuum Phæn. X. explicandis rationibus fundamentum subtilius substruit, quàm ut huic loco quadrare videatur. Ideoque nos rem paulò simpliciùs ita concipiemus: Si globus minor B (Fig. LXI. n. 1.) in majorem A impingat, non secundum lineam utriusque centra connectentem M A, sed obli-

obliquiùs ſecundum lineam C D, ut contactus fiat in D & linea tangens ſit F G, tunc, ſi globi eſſent ſummè ſolidi & incompreſſibiles, reflexio deberet *num.* 2.
fieri verſus E, angulo ſc. reflexionis G D E æquali angulo incidentiæ F D C. Sed quia nunc ponuntur utrique globi elaſtici compreſſibiles, globulus minor B aliquousque ſubintrans in globum A majorem, ejusque ſubſtantiam introrſum comprimens, obliquiùs verſus A, rectiùs autem & fortè magis verſus N; reſtituente ſe compreſſa illa parte globus B repellitur verſus ipſam reſtitutionis plagam, quæ neceſſum eſt locum inter E & C intermedium reſpiciat, & quidem verſus C magis retrò inclinantem, ſi punctum contactûs D centrali lineæ M A fuerit propius, ad latus verò magis, ſi remotiùs. Majore verò globo *num.* 3.
B [Fig. LXI. n. 2.] in minorem impingente, cùm partem motûs ſui minorem in hunc tansfundat, & ab ejus elaterio mox recipiat, ita verſus B F determinandus; quia tamen major quæ reſtat pars directi motûs prævalet, antrorſum pergit, non rectà quidem per viam primam CD, à qua propter determinationem illam reflexam deflectitur, ſed intermediam circiter B E &c. ex dictis porrò conjicienda.

XI, Denique, ſi in obſtaculum uniforme perpendiculariter impingit mobile, idque adeò eadem via perpendiculari comprimit, hoc etiam *Ratio XI.*
per eandem viam ſeſe reſtituit, & mobilis impetum retrò eadem viâ de- *Phæn. n. 1.*
terminat; tantillum tamen imminutum procul dubio, quòd nullum corpus ita perfectè elaſticum credi poſſit, quin aliquantillam impetûs recepti portionem per ſuos poros diffundat & quaſi deperdat, eo modo quem §. VIII. hujus num. 2. innuimus: Similiterque, ſi mobilis incidentia obliquè *num.* 3.
fiat, & obſtaculum prædictæ ſit conditionis, cùm motus obliquus F G H, aut huic parallelus D C [Fig. LXII. num. 1.] compoſitus ex motu perpendiculari D A & transverſo A C, impactio autem in C fiat parte motûs priore tantùm, non poſteriore, (utpote quæ obſtaculi plano parallela eſt) ſi prior illa motûs portio ab obſtaculi elaterio reddatur integra, poſteriore alioqui ſalvâ exiſtente; reflexus etiam motus conſtabit neceſſariò duabus pariter partibus C B & B E, illis incidentis penitus æqualibus, fietque adeò per lineam C E, angulo reflexionis B C E angulo incidentiæ A C D prorſus æquali. At enimverò, cùm rigidiùs examinando negotium faten- *Ratio XIII.*
dum videatur, alteram motûs reflexi partem, ex antea dicta ratione, tan- *Phæn.*
tillum labefactari ac imminui, ut ſit minor quàm A D vel B E v. g. æqualis tantùm lineæ B I; compoſitus ex hac & transverſa adhuc integra, fiet neceſſariò per lineam C I, angulo reflexionis angulo incidentiæ utique reverà (licet inſenſibiliter fortè) inæquali exiſtente. Quod ſi verò obſtaculum

aut



Ratio num. 2. & 4. Phæn. aut ſatis planum aut uniforme non fuerit, & globus eidem impactus e. g. ita incidat, ut portiunculâ ſui ſiniſtra faciem A C [Fig. LXII. num. 2.] vel aſperam, vel non elaſticam B C contingat, dum illa dextrâ verò planam & elaſticam B C contingat, dum illa profundiùs eam admittit, hæc autem repellit, quî fieri poterit, ut verſus C E, non potiùs verſus C F reflectatur?

Caput XIX.

De Motu ex pluribus mixto ſive compoſito.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. Tametſi motûs in Natura plurimi, ſive directi, ſive reflexi, quoad ſenſum recti ſimplicesque videantur (e. g. motus gravium deorſum ac levium ſurſum) & aliqui ſimpliciter circulares (uti cœleſtium revolutiones) nihilominus & Ratio Naturæque conditio ſuadet, pleroſque omnes mixtos potius habendos eſſe, ſive ex duobus pluribusve rectis, ſive ex recto & circulari, ſive ex duobus circularibus, &c. ſaltem utiliſſimum eſt ſæpiſſimè, unum eundemque motum reſpectivè tanquam duos, in unum illum conſpirantes, conſiderare; prout paulò antè motum globi in planitiem quandam obliquè factum, tanquam compoſitum ſpectavimus ex duabus portionibus, quarum una, viâ ad planitiem dictam perpendiculari, altera, viâ ad planitiem dictam parallelâ conſtabat.

PHÆN. II. Sic e.g. ſpirantibus eodem tempore ventis duobus diverſis, altero ab Oriente, altero à ſeptentrione, vela navis utrumque recipientia motu compoſito ſive mixto eam provehent, eoque multùm variante; prout utrique flatûs

aut

aut perpetuò ſimultanei, aut alternis impetum facientes, viribus æquales aut inæquales, æquabiles aut inæquabiles accelerati vel retardati &c. contigerint.

PHÆN. III. Ita projectorum vel horizontaliter, vel inclinatè ſurſum aut deorſum, e. g. globorum bombardicorum ac tormentariorum, aliorumque miſſilium ad metam collimantium, motus ex impetu bombardæ, tormenti vel arcûs horizontali, & gravitatis motu perpendiculari, manifeſtè compoſitus eſt, ſuamque à rectitudine deviationem ultimo in terram prolapſu ſatis evidenter teſtatur.

PHÆN. IV. Eſtque hoc loco non prætereundum compertum ſagittariis ac tormentariæ rei præfectis, digniſſimumque notatu phænomenon, quòd jactus ſeu exploſio, quæ fit per lineam inclinatam mediam inter horizontalem & verticalem, aut veriùs paulo humiliorem, productior eſſe ſoleat ac longiùs excutere miſſilia, quàm aliæ exploſiones ſive jactûs, altiùs humiliusve facti ſolent.

PHÆN. V. Similiter tormentum bellicum ſuper mœnia vel arcem elevatam collocatum, ſi explodatur directione horizontali, præſertim ſupra mare val lacum, productiorem faciet ictum, quàm ſi explodatur è navi parum extante ab ipſius aquæ ſuperficie; præcipuè verò, ſi ipſa aquæ ſuperficies non fuerit tranquilla & pacata.

PHÆN. VI. Ad motûs mixtos cùm referendæ veniant etiam pendulorum vibrationes, harum præcipua phænomena in hunc locum congeri utiliter poſſent, niſi peculiarem conſiderationem mererentur, quam Cap. ſequ. complectemur; nunc alia quædam hîc annotaturi circa motûs gravium alioſve, novo impetu per alia mobilia horizontaliter lata inſuper auctos &c. Ut, quòd e. g. pila ex complexu pollicis ac indicis ab inambulante feſtinantiùs extenſo brachio dimiſſa, ubi pavimentum attigit, non quieſcit, ſed inambulantem provoluta ſequitur; quodque eadem pila, nunc à ſtante nunc ab in-



ambulante æquali antrorſum projecta impetu, in poſteriore caſu longiùs, quàm in priore excurrat, &c.

PHÆN. VII. Qualia quidem Phænomena magis illuſtria habebuntur, ſi dimittens aut projiciens talia navi aut curru vehatur. Etenim, ſi v. g. vel manu, vel arcu aut baliſtâ ſagittæ aut pilæ ictum in ſcopum, à latere prætervecti currûs aut navis erectum, direxerit, à ſcopo non ſolùm aberrabit, ſed tanto fere intervallo aberrabit, quantum interim navis aut currus emenſus eſt; id quod ſtans interim extra vehiculum alius obſervare rectiùs poteſt.

PHÆN. VIII. Quod ſi verò ſcopus eâdem, quâ navis, velocitate in easdem partes provehatur, directus in eum ictus eâdem rectitudine excipitur, ac ſi àprojiciente immoto in ſcopum pariter immotum directus fuiſſet: Eademque ratione, cùm è mali ſummitate pila aut aliud grave demittitur, aut ab ejusdem radice jaculum aliquod ſurſum exploditur, navi interim quacunque celeritate æqualiter velis remisve provectâ, projectum quamproximè ad mali radicem, aut alium quemque locum, è quo miſſile perpendiculariter emiſſum fuerat, relabitur. Dixi notanter *quamproximè*; nam ex obſervatione ſingulari Academicorum Florentinorum pila ferrea libralis, è tormento bellico ſupra currum ſtantem ad horizontem perpendiculariter erecto exploſa, circa os tormenti recidit; ſupra currum verò 64 cubitorum curſu interea, laxatis equorum habenis, in æquabili planitie provectum, eadem pulveris pyrii menſurâ 3. denariorum emiſſa, 4. circiter cubitis poſt currum relapſa eſt: Simili baliſtæ majoris experimento pilæ plumbeæ triunciales, poſt curſum cubitorum 78 pone currum 6. cubitorum intervallo, pilæ cretaceæ verò, centum cubitis à curru emenſis redierunt, ſed 17 ½ cubitis poſt currum relictæ.

PHÆN. IX. Dixi verò & illud notanter, currum vel navem æquabiliter provehi debere: Nam ſi navis aut currûs velocitas augea-

augeatur post gravis demissionem aut perpendicularem emissionem, illud notabiliter retrò navim recidit; vice versâ verò ante navem vel currum prolabitur, si hujus interim velocitas retardata fuerit.

PHÆN. X. Sic in provecta velis remisve navi, si collusores duo, alter in puppi, alter in prora considentes, pilam ultrò citroque mittant ac remittant pari fere impetu; æquali quoad sensum tempore, itûs illi reditûsque absolventur, eodemque planè modo, quo aliâs in quiescente navi contingunt; tametsi motus à prora ad puppim, ipsi obviam, citiùs, à puppi ad proram, interim aufugientem, tardiùs absolvendus videri possit.

PHÆN. XI. Instituit peculiari consilio *P. Franc. Lana* gravium ex alto, sub antè datis conditionibus, in subjectum lutum demissorum experimenta, comperitque 1. pilam eburneam supra pegma quoddam, mediocriter incitato passu inambulantis extentâ manu tempestivè, 10. circiter pedum altitudine demissam, & in lutum satis molle atque ad libellam supernè complanatum demersam, foveam reliquisse satis profundam; sed omnino obliquam, nempe versus easdem partes, ad quas ipse inambulando movebatur, vergentem. Notat autem, ut pila in subjectum lutum (quod adeò amplum haut occupabat spatium) decideret, oportuisse pilam demittere multò priùs, quàm ad illum pegmatis locum pervenisset, qui directè luto imminebat: 2. Ex altiore loco demissam pilam, cæteris interim paribus omnibus, profundiùs quidem infixam, sed cum minori obliquitate, fuisse: 3. quò incitatiore gradu, cæteris iterum ubique paribus, incessisset, eò obliquiorem in luto factam esse foveam, eamque aliquantulum incurvatam & concavam.

PHÆN. XII. Iisdem verò experimentis omnibus eo casu tentatis, quo stans ipse supra pegma pilas in lutum curuli impositum, satisque velociter prætervectum, demittebat, 1. simi-

lem, ſecundum omnes memoratas varietates, fovearum obliquitatem obſervabat, ſed in partem motui curulis oppoſitam: 2. In omnibus hiſce caſibus utriusque tentaminis, foveas iſtas obliquas minùs profundas quidem, ſed longiores tamen animadvertit, quàm eſſent illæ, quæ à pilis ex eadem altitudine, ab ipſo quieſcente in lutum etiam quieſcens, perpendiculariter demiſſis fiebant.

PHÆN. XIII. Similia inſtituit experimenta Vir laudatiſſimus intra navem Pado flumine, nunc celeriùs nunc tardiùs latam, demittens nimirum ex altitudine 8 circiter pedum (quia ex majore tùm non poterat) globum fere uncialem in ſubjectum, & unà provectum lutum, obſervansq; ſæpiùs repetito tentamine, aliquando vix tantillo deflexiſſe foveam à linea perpendiculari, utplurimùm autem notabiliter deflexiſſe puppim verſus, h. e. in partem oppoſitam motui horizontali totius navis; ac tantò quidem notabiliùs, quo major eſſet naviculæ vectæ velocitas.

PHÆN. XIV. Si globus tabulæ planæ, ſuper alius tabulæ vel aquæ planitie collocatæ, imponatur, & unà cum tabula ſua mobili horizontaliter moveatur, incipiet globus rotari ſupra tabulam ſuam & in partem oppoſitam provolvi, h. e. ſi tabula, & per accidens unà globus trahatur in orientem, globus ſolus per ſe volvetur ſupra tabulam in occidentem: Pariterque ſi globus A [Fig. LXIII.] ſupra tabulam directè propellatur verſus B, dum interim ipſa tabula transverſim protrahitur verſus GH, globus converſo in oppoſitum itinere ad CD deviabit, aut, velociùs adhuc motâ tabulâ, verſus EF adhuc magis retardatus.

PHÆN. XV. Si globus aut pila ex alto demiſſa in planum navis, interea provectæ, inde reſultet, poſt reſultum denuò delapſa incidit in illud idem punctum quamproximè, ex quo priùs reſultaverat; ſimili adeò phænomeno illis aliis, quæ ſuprà in parte 2 da Phæn. VIII. vi commemoravimus.

PHÆN. XVI.

PHÆN. XVI. Intra navem Pado flumine ſecundo proveſtam, tubo 10. circiter pedd. longo & horizontaliter quidem, ſed non exactè, poſito, verùm modicè vel à prora ad puppim, vel à puppi ad proram inclinato, dum globus orificio altiori imponebatur & per tubi declivitatem prolabebatur, numerabantur ſemper 18 vibrationes penduli, ſigillatim ſemiminutum ſecundum adæquantes, in caſu priore, 22 autem vel 23 in caſu poſteriore; auctâ verò magis velocitate, ibi vix 19, hîc 24 aut 25: dum interim in quieſcente navi globus idem, per eundem tubum eodem modo inclinatum, in utroque caſu 20 vibrationum ſpatio curſum ſuum ſemper abſolvebat.

PHÆN. XVII. Jam ut motuum ex circulari & recto, vel ex pluribus circularibus, compoſitorum exempla quoque aliqua in medium afferamus, phænomena hujus rei ſimpliciſſima exhibent globi ſupra tabulam planam rectà propulſi, qui ſimul tamen rotationis motum circa ſua centra concipiunt; idemque in pila vel alio corpore, alterius etiam figuræ, manu aut fundâ aut baliſtâ projectis frequenter obſervatur, quòd motu ferantur & recto ſimul & circulari circa propria centra: ſpeciatim autem in pilis à reticulo ſic propulſis, ut in ipſo pulſu id inſimul aliquantulum circumvertatur, aut, cùm per aërem rectà excuſſi fortè radant chordam transverſim extenſam.

PHÆN. XVIII. Elegans itidem ſpectaculum motûs mixti ex duobus circularibus exhibent puerorum turbines, h. e. globi lignei cavi, filo circa pedunculum circumvoluto ex alveolo ligneo, quem ſiniſtra tenet, alterâ manu ſubitò extracti & in terræ planitiem projecti: Super hanc enim pedunculo ſuo per ambitum circularem ſatis amplum circumlati, vertiginis etiam motu circa ſuum axem, pedunculi ſc. lineam mediam, frequentiſſimè aguntur; interea bombum etiam ſive ſonorum clangorem, è foraminulo quadrato, quo circa medium Ventrem pertuſi ſunt, continuò emittentes. (Vid. Fig. LXIV.) Cui quidem phænomeno ſimile quid, ſi ſonitum excipias, natura quoque exhi-

exhibet, tum in aquarum vorticibus injecta poma &c. similiter circumvolventibus, tum in motibus planetarum, Jovis nominatim & Martis, circa Solem certo annorum intervallo revolutorum, & interea paucarum horarum spatio circa sua centra continuè gyrantium.

PHÆN. XIX. Si globus A [LXV.] supra planitiem aliquam gyrando, juxta ductum B C D provolutus, ab E versus D, impingat in obstaculum aliquod F G, non solùm rectilineo motu opposito redit à D versus E, sed interea quoque ductu opposito per D C B gyratur.

PHÆN. XX. Vulgare & illud est, sed mirum valdè phænomenon, quod rotula parvula lignea tornatilis, vel etiam globulus, digito contra mensam vehementer ita pressus, ut pressio illa cum quadam digiti retractione conjuncta sit, hac pressurâ explosus, antrorsum quidem aliquandiu feratur, deinde verò in partem contrariam retrorsum convolvi occipiat.

PHÆN. XXI. Alia jucunda motûs ex recto & circulari mixti phænomena exhibent variæ puerorum fabricæ, quales sunt e.g. 1. Jacula lignea brevia, cuspide anteriùs armata, ponè verò insertis decussatæ sectioni chartaceis alis munita; quæ dum vibrantur ad scopum, rectà quidem, præeunte cuspide feruntur, insimul tamen circa suum axem gyrata: 2. Moletrinæ quàsi alatæ, è sigillo transverso, vel etiam duobus decussatis, chartarumque foliis istorum extremis fissuris obliquiùs aliquantulum insertis, compaginatæ; quæ, ubi claviculâ mediante baculi longioris capiti centraliter ac mobiliter affixæ sunt, pueris secundùm baculi longitudinem excurrentibus, insimul in orbem, instar molarum pnevmaticarum, aguntur; jucundo admodum spectaculo.

PHÆN. XXII. Omissis autem pluribus experimentis, haut puerili curâ factis, quæ huc pertinerent, qualiumque non pauca prolixè recenset P. Lana, Tract. III. Lib. VII. cap. I. Vol. I. hoc unum adhuc commemorâsse juvabit, quod motum spiralem

ex

ex pluribus circularibus compositum eleganter declarat; quòd nimirum globus ligneus, aut alius gravioris materiæ, funiculo aut filo ex cylindro quodam, horizontaliter super duobus fulcris jacente, suspensus, si validè, ad angulos cum axe cylindri rectos, vibretur, ut arcu sursum descripto circuitum integrum circa prædictum cylindrum absolvat, obvoluto huic paulatim filo, circuitûs suos deinceps continuet, sed decurtato successivè filo, gradatim arctiores; ut integer globi motus in spiralem lineam omnino degeneret: qualis etiam spiralis linea supra chartam perfectissimè decircinabitur, si fili, alterâ sui extremitate cylindrulo super chartæ planitiem erecto affixi, alteri extremitati stilus insertus, æquabiliter tenso filo, circa dictum cylindrum obambulet. Notavit autem Vir laudatus primarias hujus experimenti circumstantias sequentes: Quòd 1. quò crassior est cylindrus, aut filum brevius, eò feliciùs succedat experimentum primum, cæteris paribus: 2. Nisi globi impulsus istis fuerit satis proportionatus, integra ejus revolutio haut peragatur, frustraneo ergo experimenti conatu: Ubi verò 3. prima circumvolutio peracta fuerit, adhuc tenso satis filo, tunc cæteræ peragantur omnes, donec totum filum cylyndro sit circumvolutum: 4. denique circumvolutiones illæ uti per circulos successive minores, ita continuè quoque celeriores evadant.

II. HYPOTHESES

Explicandis phænomenis hactenus enarratis statim applicatæ.

I.

QUemadmodum in motu simplici corpus C (Fig. LXVI.) ab impulsu recepto versus A per lineam rectam C A ferretur, similiterque versus B simpliciter protrusum, rectam C B describeret; ita facto in ipsum utroque simul impetu, neque versus A, neque versus B id ferri possibile, sed mediâ quadam inter utramque viâ incedere, necessum est: Et qui-

dem



dem, si æquales essent & æquabiles utrique impulsûs viâ illa media foret diagonios, aut quadrati, si rectum angulum constituerent binæ illæ determinationes, aut Rhombi, si obliquum; sin æquabiles quidem, at inæquales, linea motûs mixti foret iterum recta, & quidem in casu recti anguli, diagonios rectanguli, in casu obliqui verò Rhomboïdis. Et hæc quidem omnia vera quoque sunt in casu motuum binorum non æquabilium quidem, sed acceleratorum aut retardatorum; dummodo retardatio illa vel acceleratio sit uniformis, h. e. in eadem proportione; prout schematismi, ad analogiam superiorum designati, ad oculum ostendent.

Ratio I. Phæn.

II. Ex his autem evidens est, quomodo duo venti successivè inflantis idem velum, siquidem perpetuò simul flarent, & secundum unas enarratarum num. I. conditionum, navim similiter per lineam rectam intermediam provehere deberent. Verùm, cùm natura in suis impulsibus & motibus raro, aut nunquam, vel æquabilitatem vel æqualitatem servare possit (quia non in vacuo, sed in media quasi turba circumstantium ubique corporum fiunt) ideò vix erit, ubi motum exactè rectilineum aut circularem in hac rerum natura invenias. Estque adeò facilè hariolari, quàm irregulariter inflexam descriptura esset navis, vento uno ab oriente, & alio à septentrione, nunc simul, nunc alternis, modo isto, modò hoc valentiore &c. aspirante. Nimirum orientis flatu pelleretur navis A versus *b*, [Fig. LXVII.] hoc verò cessante & mox validiùs adflante Boreâ pelleretur in *c*, simul æqualiter intensis ferretur per diagonium *c d*, remittente sensim boreâ, sed instante adhuc orientali, per curvam *d e* incederet &c.

Ratio II. Phæn.

III. Ita motus horizontaliter projectorum ab A versus B (Fig. LXVIII.) dum interea gravitatis impetus eadem verticaliter deprimit, & quidem continuè acceleratus, non potest non per curvam A C, versus terram magis magisque inclinantem, descendere, idemque inclinatè sursum projectorum esse fatum oportet, ex eadem causa, decrescente nimirum semper motu perjectionis, altero gravitatis autem perpetuò crescente. Quandoquidem autem ictus sclopeti perpendicularis A B perpendiculariter etiam globum projectum ad A redire facit, nihil planè Spatii in horizonte emensum; inclinatus A C, quò propior est perpendiculari, eò propiùs etiam ad perpendicularem remittit globum, per arcum arctiorem A C E, quia vis projectionis, sursum directa, in anteriora se minus exporrigit. Quò inclinatior autem est projectionis linea, eò magis secundum horizontem extenditur impulsus projecti, sed ob horizontis viciniam hic à relapso citiùs attingitur, utpote arcum depressionis longiùs expor-

Ratio III. Phæn.

Ratio IV. Phæn.

exporrigere cohibito: Hinc fit, ut inclinatio media AD longiſſimè, cæteris paribus, projecti motum ad F usque continuet. Horizontales autem projectiones ex altiore loco (ex *a* v. g.) longiùs ſpatium emetiri, mirum eſſe non poteſt ex ratione modò dicta; quòd arcus recurrentis globi ſupra horizontem elevatior, diutiùs etiam continuari poteſt, antequam eundem valeat attingere. *Ratio V. Ph.*

IV. Cæterùm quòd pila ex manu feſtinantiùs inambulantis delapſa in pavimento ad easdem partes aliquousque provolvatur, & ab eodem longiùs projiciatur quàm à quieſcente, licet eadem vi adhibita; in promptu cauſa eſt, quia inambulantis impetus, pilæ manu detentæ neceſſariò communicatur, & in altero caſu motui projectæ ſuperadditur. Neque quicquam difficultatis habebunt cætera quoque ſeqq. phænomm. ſi ad motum projicientis, rei projectæ ſimul communicatum, ubique attendatur. Neque enim e. g. pila, è puppi provectæ navis verſus proram projecta plus temporis impendere neceſſum habet, propter proram interea in anteriora quaſi præreptam; quia pila eodem communi motu rapitur, nec è prora verſus puppim emiſſa minus, propter adductam interea puppim, quia pila eodem communi motu æqualiter retrahitur. *Ratio VI. Ph.* *Nec non VII. VIII. & IX. itemque XV.* *Speciatim X. Phæn.*

V. Hæc eadem verò motûs illius, quo demittens ex alto globum antrorſum provehitur, ipſi globo demiſſo facta communicatio in cauſa eſt, quod in luto excipiente foveam deorſum motu gravitatis imprimat, ſed inſuper, propter alterum illum communicatum impetum, in anteriora proclinatam; minus tamen obliquam & magis profundam, ſi lapſus ex altiore loco fiat, quia gravitatis motus vehementior, alterius communicati vim prævalens infringit: econtrà verò magis obliquam, cæteris paribus, ſi motus communicatus fuerit acceleratior, quia vis ejus ab altero gravitatis tunc minus impediri aut cohiberi poteſt. In caſu verò provecti luti, dum globus à manu quieſcente demittitur, hic ab illo in eandem plagam utique abriperetur, niſi mollities illius, ab impetu hujus perpendiculari ſuperata, cogeretur cedere cedendoque foveam in oppoſitam plagam excipere. In utroque interim caſu hujus & præced. Phæn. foveas illas longiores eſſe, quam ſunt perpendiculares illæ, quæ fiunt globo eodem, ex eadem altitudine, ſed à manu quieſcente, in lutum etiam quieſcens demiſſo, neceſſum eſt; quia ex lineis ab eodem puncto M. e. g. ad eandem profunditatis lineam ON ductis, perpendicularis MN brevior eſt omnibus obliquis MO (Fig. LXIX.) *Ratio XI. Ph.* *Ratio XII ac XIII. Phæn.*

VI. Similis eſt ratio Phæn. XIV. Rapta enim horizontaliter tabula v. g.



in Orientem, dum partes infimas impositi globi eodem secum rapere conatur, hoc ipso motum orbicularem ipsi, propter rotunditatem, imprimit, quo impresso superiores partes in oppositum necessariò provolvuntur; siquidem in omni motu circulari, partibus unis rotundi corporis in sinistram, e. g. proreptis, alteræ istis oppositæ non possunt aliorsum quàm in dextram procedere. Hinc igitur, ubi recto impulsu globi A versus B (Fig. LXIII.) superadditur, secundùm modò dicta, motus revolutionis alius sinistrorsum, à tabula interim horizontaliter dextrorsum protracta, non potest non ex his duabus diversis revolutionibus intermedia quædam & mixta, ab A versus D vel F oriri, prout sc. directus impetus versus B, transverso illo raptu versus sinistram fortior est aut debilior.

Ratio XIV. Phæn.

VII. Hinc autem porrò promptè infertur, si v. g. globus C. super planum inclinatum AD (Fig. LXX.) pondere proprio deorsum feratur versus D, dum interim ipsum planum D, B, A, horizontaliter rapitur in partem oppositam, juxta ductum DB, ejus provolutionem ac descensum spontaneum insuper augeri à subtractione plani AD, quâ puncto globi imo E versus A rapto, summum C versus D promptiùs gyrat, atque adeo descensum illum, ex duplici impulsu dependentem, celeriorem esse debere, quàm si, quiescente plano, solus gravitatis impetus eum devolvisset: quemadmodum ex opposito, plano in eandem partem, juxta ductum BD, propulso, devolutio globi per retractionem imi puncti E versus D, adeòque summi oppositi C conatum versus A, necessariò impediretur, & sic quodammodo retardaretur. Quæ rectè intellecta, per nudam subsumtionem Phæn. XVI. causam exponent evidentissimam: siquidem puncto B pro prora; & D. pro puppi, assumptis, ita ut navis motus à D versus B contingat, globus C per retrò inclinatum tubum, quem linea AD repræsentat, secundùm dicta, necessario celeriùs descendit, quàm si inverso modo, B pro puppi & D pro prora sumptis, navis à B versus D moveri supponatur, & sic punctum imum globi secum proripere, oppositum adeò C versus A determinaret, descensu globi non parum retardato.

Ratio XVI. Phæn.

VIII. Quemadmodum autem globus A super planum aliquod immobile, non solùm supernè in C, sive directè (ut in præsenti Fig. LXXI.) sive reflexè (ut in Fig. Phæn. XIX.) propulsus, ob ipsam rotunditatem suam, sed etiam secundum diametrum horizontalem BE rectissimè protrusus (id quod tamen tam exactè facere vix est possibile, à subjecti plani tamen qualicunque resistentia determinatur ad sui vertiginem ac provolutionem: Sic pila quoque & alia per aërem projecta, partim, & maximè quidem, ab ipsa brachii vel fundæ &c. curvilinea vibratione, partim verò ab occursu perstrictæ chordæ, aut aë-

Ratio XVII & XIX. Ph.

ris

ris uni ejus parti magis quàm alteri, facilè resistentis (siquidem nunquam talia ex omni parte perfectissimè homogenea sunt) ad eandem vertiginem disponuntur.

IX. In casu verò Phæn. XVIII. motum turbinis in vertiginem à funiculi pedunculo circumvoluti violenta retractione pendere nimis evidens est; ipsam verò illam vertiginem frequentissimè iteratam simul in circularem revolutionem, circa projicientem in medio stantem, degenerare mirum haut est; siquidem ipsa vis funiculum introrsum adducens, illam determinationem versus locum ejusdem adducentis insimul ei inprimit. Susurrum autem & bombum ex interna turbinis cavitate emissum, ex aëris obvii multivario & contorto in cavitatem illam illapsu & impulsu, indeque facta extrorsum reflexione frequentissima oriri, ex iis clarum est, quæ de sonorum naturâ suo loco dicta sunt. In posterioribus autem exemplis inverso modo revolutionis circularis motus â vortice vel aquoso vel æthereo immediatè dependet; hunc autem alter vertiginis motus ultrò consequitur, per ea quæ num. VIII. ratiocinati sumus. *Ratio XVIII. Phæn.*

X. Cùm porro in casu XX. Phæn. geminus à premente digito motus imprimatur globo sive rotulæ, quod ipsæ pressionis conditiones loquuntur; alter sc. in anteriora valentior, alter retractionis debilior; ille quidem hunc vincit ab initio, globumque antrorsum provolvit, non absorbet tamen hunc penitus, quò minus, isto deficiente, suas quoque qualescunque vires aliquantisper in contrarium exerceat. In puerilibus autem Phæn. 21. lusibus alarum chartacearum obliquus ad aërem, currentibus aut projicientibus obviantem, positus & impactio non potest non illas, circa commune centrum facilè mobiles, in partem oppositam circumgyrare. *Ratio XX. Phæn.* *Ratio XXI. Phæn.*

XI. Quòd denique motus globi è fune suspensi, ac circa cylindrum acti, spiralis sit, ex circularibus successivè contractioribus compositus, per se patet. Illas globi gyrationes autem eò majore impulsu indigere, quò longius est filum, ex eo clarum est, quòd eò majorem etiam habeat decurrendam viam, & consequenter, quia hæc ipsa via tantò magis arctatur, quò crassior est cylindrus, filum adeò celeriùs abbrevians, facilior in hoc casu est globi circumrotatio, quàm in casu cylindri tenuioris. In utroque casu, nisi impulsus fuerit viæ decurrendæ proportionatus, illam totam haut decurri non magis mirum est, quàm quòd lapis intervallo 100. pedd. projiciendus illum scopum non attingat, si vires infantuli adhibeas. Ubi verò suffecerint vires ad absolvendam unam integram gyrationem, filo interim manente extenso, adeoque impulsu non admodum imminuto, reliquæ circumvolutiones tantò faciliùs absolventur, quò magis continuò coarctantur. *Ratio XXII. Phæn.* *num. 1.* *num. 2.* *num. 3.*

CAPUT XX.

De

Motu pendulorum, ſive perpendiculorum Chronometrorum.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. INter moderni ſeculi egregia inventa numeranda ſunt vel maximè ſic vocata *pendula* ſive *perpendicula chronometra*, inſtrumenti genus ſimpliciſſimum & utilitatis tamen incredibilis, ſive immediatè adhibeantur ad menſuranda tempora (quod in obſervationibus Aſtronomicis primus forte fecit *Ricciolus*, eumque ſecuti alii conatuum ejus ignari, *Langrenus*, *Vendelinus*, *Merſennus*, *Kircherus*, &c. prout ipſe narrat Almag. Tom. I. Lib. II. p. 88.) ſive automatis horologiis applicata eis deſideratam hactenus perfectionem & æquabilitatem concilient, quod ante annos non adeò multos Celeberrimi *Hugenii* b. m. induſtriâ præſtitum. Nos in Collegii Curioſi parte I. Tentam. XIV. duplex pendulum ſimpliciſſimæ formæ deſcripſimus, quorum & formam & uſum Auditoribus noſtris opere ipſo exhibuimus; alterum paulò majus ABC [Vid. Fig. ibi LXIII. hîc autem LXXII.] cujus catenula AB ferrea erat, & longa duos pedes ac digitum unum, globus autem BC ligneus, in diametro habens duos digitos cum dimidio quàmproximè; alterum minuſculum *a, b, c,* è catenula *a, b,* 8 $\frac{2}{3}$ digitorum, & globulo æneo *b, c*, vix unius in diametro digiti, compoſitum: quibus deinceps, in iteratis ſæpiùs ejuſmodi collegiis experimentalibus, alia quoque tum longiora tum breviora, ſimplicia & horologiis applicata, ſpectanda exhibuimus, uſumque generaliſſimum primùm docuimus, in eo conſiſtentem, quòd ſub-

latus

latus globulus BC. vel b, c, extensâ catenâ, in D usque, ad altitudinem grad. 40 vel 50, mox autem laxatus & sui gravitati relictus, non solum ad perpendiculum AB redierit, sed & ultra hoc in partem oppositam per arcum BE ascenderit, non tamen ad E usque (ut ascensus BE esset æqualis descensui D B) sed ad punctum F notabiliter inferius: à quo, relapsum iterum pondere proprio, ultra perpendiculum versus D excurrebat, punctum G tamen, quod cum F æqualiter à B distabat, ne nunc quidem attingens, sed in viciniore puncto H ascensum suum finiens, & sic, qualibet vibratione posteriore arcum minorem & spatium angustius describens, quàm priore quavis fecerat, ac divisim quoque descensu quovis majus intervallum decurrens, quàm insequente ascensu &c, tametsi quanta præcisè esset inter quemvis descensum & insequentem ascensum, consequenter inter itûs ac reditûs integros, differentia, inquirere tunc institutum nostrum haut ferebat.

PHÆN. II. Nunc autem, ubi lectores nobis obtingent curiosiores ac judiciosiores, accurratiùs etiam pendulorum phænomena enarranda venient, & observationes aliorum quoq; Doctissimorum Virorum, & hos inter *P. Lanæ* præcipuè, commemorandæ; è quibus hoc inprimis generatim constat, si primus e.g. descensus graduum fuerit 60, & ascensus insequens graduum 50; secundum ascensum, post descensum ex istis 50 gradibus, excedere arcum 40 grad. & gradûs 42 circiter comprehendere, atque arcûs prædictos, qui successivè minores decurruntur à pendulo, ita decrescere, ut inter primum descensum & insequentem ascensum esset differentia 10. gradd. inter secundum descensum ejusque succedentem ascensum, solùm 8. gradd. atq; ita consequenter. Quandoquidem verò ad acurratiùs peragenda hæc & subsequentia experimenta variæ excogitatæ sunt pendulorum formæ, ut partim diutiùs continuarent suas oscillationes, partim etiam eadem viâ semper incederent, ab arcu suo non declinantia; ideoq; unam alteramque è simplicissimis hîc de-

declarabimus, antequam ad ulteriora experimenta progrediamur. Prima forma hæc est, si pendulum paretur ex pila metallica 2 saltem librarum, & catenula ferrea, seu (quod melius adhuc)ex hasta chalybea rigida (quò minus ejus longitudo mutari queat) cui supernè nectatur filum chalybeum flexile ac subtile, sed quod tàmen oneri ferendo sit, duobus circiter transversis digitis longum, alterâ verò extremitate suâ foramini tenuissimo laminæ ferreæ vel æneæ, ligno alicui immobili firmiter adhærenti, decenter insertum: hoc enim modo paratum pendulum [cujus formam simplicissimam Fig. LXXIII. n. 1. exhibet] semel conceptum impetum diutissimè conservaturum asserit Vir laudatissimus. Altera forma, pro pendulo in eadem via retinenda, ab Academicis Florentinis excogitata, hæc est: suspendunt globum ex gemino vel duplicato filo, cujus extremitates convenienti distantiâ brachiolo metallico C D alligantur, & hoc pacto prohibent, ne globus ad latera divertat, sed per eundem arcum perpetuò incedat. Quo verò abbreviari pro lubitu posset hoc pendulum, erectæ hastæ quadratæ AB(Vid.Fig.LXXIII.2.)aliud brachiolum E F infernè sic aptârunt, ut susque deq; moveri, ac ubi libuerit firmari cochlea posset, crenâ quadam insuper per mediam longitudinem sectum, quâ fila dicta geminata recipere, & ope cochleæ constricta, brevioris penduli usum præstare possunt. Opportunius tamen esse, Vir experientissimus deprehendit, si pendulum fiat ex hasta rigida, ut in Fig. prædicta num. 3. quæ unco C supernè instruatur, quò mediante ex geminato breviore filo A C & B C chalybeo, dicto antè modo suspendi queat; infernè verò extremo cochleato per medium globum descendat, ut mediante cochleâ F ille aut sursum promoveri aut demitti, & hoc pacto pendulum tantillum abbreviari aut prolongari possit.

PHÆN. III. Si duo sint pendula mole globi, figurâ & pondere æqualia, sed inæqualis longitudinis, ex æquali tamen numero graduum suorum arcuum cadentia, non solùm itûs ac reditûs longioris sunt multò tardiores, sed spatia tamen multò majora decur-

decurrentes, quàm in pendulo breviori; verùm etiam arcuum superiùs Phæn. II. notata differentia in longiore pendulo major eſt, quàm in breviore. Id hoc modo expertus eſt P. Lana: Globum plumbeum 1. unc. & gran. 30. ex filo chalybeo 3. palmos cum $\frac{137}{100}$ longo (in qua longitudine ſemidiameter etiam globi comprehendebatur, à centro globi ſcilicet ad centrum motûs, hîc ut alibi ſemper, numerata) ex altitudine 60. gr. dimiſit, obſervavitque poſt primam vibrationem integram, globum aſcendiſſe ad gradus 55. poſt ſecundam ad $50\frac{2}{3}$, poſt tertiam ad 47, poſt quartam ad $43\frac{3}{4}$, poſt quintam ad $40\frac{3}{4}$, poſt ſextam ad 38, poſt ſeptimam ad $35\frac{4}{5}$, poſt octavam ad $33\frac{5}{6}$, poſt nonam ad $31\frac{6}{7}$, poſt decimam denique ad gradum $30\frac{1}{2}$; differentiis adeò hac ſerie decreſcentibus, 5, $4\frac{1}{3}$, $3\frac{2}{3}$, $3\frac{1}{4}$, 3, $2\frac{3}{4}$ &c. Denique verò pendulum una quarta parte decurtatum, ab eodem ſexageſimo altitudinis demiſit, obſervavitque poſt primam oſcillationem integram, globum aſcendiſſe ad grad. 57, poſt ſecundam ad $54\frac{1}{4}$ (differentiâ adeò $2\frac{3}{4}$) poſt ſequentes vibrationes ad $51\frac{1}{3}$, ad 49. gr. ad $46\frac{4}{5}$, ad $44\frac{3}{4}$, ad $42\frac{3}{4}$, ad 41, ad $39\frac{1}{2}$, ad 38; è quibus numeris cum ſuperioribus collatis patet, brevius pendulum poſt 10 vibrationes aſcendiſſe ad 38. gr. longius autem poſt totidem vibrationes non niſi ad $30\frac{1}{2}$, atque adeo differentias arcuum in longiore pendulo majores eſſe differentiis arcuum in breviore. Similiter, ſi duo ſint pendula longitudine æqualia, ejusdem materiæ & figuræ, ſed pondere inæqualia, de cætero ex eadem altitudine cadentia, differentiæ arcuum in pendulo leviori majores ſunt quàm in graviori. Nam in pendulo 2 unc. ſcr. 7. gr. 12. ab eadem altitudine ſuſpenſum cum proximè præced. & ab eod. numero grr. demiſſum, poſt octo vibrationes rediit ad gr. 55. cùm prius illud ad eundem redierit poſt primam aut ſecundam circiter vibrationem; itemque poſt 41 demum vibrationes attigit 40 gr. quem prius illud jam attigiſſet poſt octavam.

PHÆN. IV. Si duo ſint pendula ejusdem longitudinis & pon-

ponderis, mole verò inæqualia, differentiæ arcuum descriptorum à pendulo majoris molis majores sunt iis differentiis in pendulo minoris molis. Nam globus ligneus 16 ½ scrup. pendens (adeoque paulò plus etiam quàm alter mox dicendus) ab altitudine gr. 60. demissus, post primam vibrationem rediit ad gr. 54 ⅔, post secundam ad 49 ½, post tertiam ad 45, post nonam ad 30, post decimam quintam ad gr. 22.; dum alter plumbeus 13 ½ scrup. ejusdem longitudinis filo suspensus, & ab eadem altitudine demissus, post primam vibrationem rediit ad gr. 56. post secundam ad 52 ⅔ post tertiam ad gr. 50. post decimam quintam ad gr. 30. E quibus id simul manifestum est 1. Proportionem harum differentiarum non esse eandem cum proportione vel molis vel superficierum in dictis duobus globis. Nam globus ligneus diametrum habebat ⅛ unius pedis, ingenti adeò tum molis tum superficiei proportione ad globum plumbeum ejusdem fere ponderis; sed cum major globus attigisset gr. 30 post 9, minor autem post 17 ½ vibrationes, idemque major gradum 22. post 15, minor autem post 29 demum vibrationes, patet proportionem 9 ad 17, vel 15 ad 29 longè minorem esse proportione globorum, sive soliditatem respicias, sive superficiem eorundem. 2. Etsi differentiæ arcuum à mole majore descriptorum, majores sint differentiis arcuum à minore mole descriptorum, proportionem tamen inter numeros vibrationum eosdem altitudinis gradûs attingentium eandem esse in utroque pendulo: nam unum pendulum rediit ad gr. 30. post vibrationes 9, alterum verò post vibrationes 17 ½; itemque primum rediit, ad gr. 22. post vibrationes 15, alterum post vibrationes 29; manifestum est autem, ita se quamproximè habere 9 ad 17 ½ uti se habet 15. ad 29, nempe utrobique in ratione fere dupla.

PHÆN. V. Patet autem evidenter è collatione experimentali binorum pendulorum, 1. Si paria sint cætera, at longitudo diversa, longioris vibrationes citiùs quiescere quàm brevioris: 2. Si, cæteris quidem paribus, pondera sint inæqualia, id quod

quod levius eſt, citiùs quieſcere: 3. Si, paribus iterum cæteris, diverſa ſit pendulorum moles, majoris vibrationem citiùs quieſcere ac deſinere, quàm illam minoris: 4. Si, paribus cæteris omnibus, mole inæqualia ſunt pendula, minus citiùs abſolvit ſingulas ſuas vibrationes, quam majus. Quæ omnia manifeſtis experimentis conſtant, & poſtremum quidem hoc, quòd globus cereus & alius plumbeus ejusdem omnino ponderis & longitudinis, ex eadem altitudine demiſſi, eodem tempore abſolverint, plumbeus quidem vibrationes 160, cereus autem 159. Ratio verò hujus poſtremi quæ ſit, & quo pacto tria præcedentia ex phænomenis præcedd. ultrò conſequantur, ex iis, quæ in epicriſi dicentur, erit manifeſtum.

PHÆN. VI. Duorum pendulorum æqualium & ex eadem materia conflatorum, ſed pondere tamen inæqualium, id quod gravius eſt, paulò citiùs abſolvit, præſertim ſub initium, ſingulas ſuas vibrationes, tametſi ex eadem penitus altitudine demittantur; idque expertus eſt *P. Lana* ope duorum pendulorum plumbeorum ejusdem longitudinis, ex filis chalybeis ſuſpenſorum, quorum alterum 55 ½ ſcrup. alterum 13 ½ pendebat: Notat tamen, progreſſu temporis, quando levior globus per longè minores arcûs excurrebat, quàm globus gravior, hunc incepiſſe tardiùs paulò abſolvere ſuas vibrationes; & hanc obſervationem magni momenti eſſe aſſerit.

PHÆN. VII. Si ſint duo pendula, quantum pondere tantundem etiam ſuperficie, inæqualia, de cætero ejusdem planè longitudinis, illa ſimul ab æquali altitudine demiſſa arcûs decurrunt ſemper æquales, & æquali velocitate, nec unquam unum motu antevertit alterum, eodemque tandem tempore quieſcunt. Compertum hoc eſt ope duorum globorum cereorum, quorum unus internè cavus pendebat ſcrup. 48, alter verò omnino ſolidus ſcr. 24. priorisque adeò pondere dimidius. Ut dimidiam etiam haberet ſuperficiem, diameter prioris facta erat quamproximè 23, poſterioris verò 16, quorum duorum

 numero-

numerorum quadrata (eandem inter ſe proportionem, cum utraq; ſuperficie, habentia) erant 529 & 256, duplâ quamproximè proportione. In his talibus duobus pendulis, eadem longitudine à globorum centris ad puncta ſuſpenſionis gaudentibus, cùm ex eadem altitudine unà demitterentur, nullam omnino diverſitatem, nec in arcuum deſcriptorum amplitudine, nec in motûs velocitate, nec in hujus decrementis, à principio usq; ad finem, obſervare licuit: Idemque quod hic in aëre, in ſimilibus duobus pendulis in aquam demerſis (intra quam etiam utriusq; pondus examinandum erat) eodem modo deprehenſum fuit.

PHÆN. VIII. Inter præcipua pendulorum phænomena hoc eſt, quòd unius ejusdemque ſingulæ vibrationes arcuum decurſorum quidem amplitudine perpetuò decreſcant, tempore tamen, quoad ſenſum, ſint æquè diuturnæ: Id quod non ſolùm oculorum accurato teſtimonio patet, ſed à *P. Ricciolo*, teſtibus & adjutoribus *P. P. Franciſco Maria Grimaldo* & *Franciſco Zeno*, tribus noctibus numeratæ ſunt ejusdem penduli vibrationes, ſingulari dexteritate Virorum illorum in ea re exercitatiſſimorum continuatæ, à tranſitu ſpicæ ♍ usque ad tranſitum Arcturi per eundem meridianum, ope trianguli filaris determinatum; numeratæ ſunt, inquam, vibrationes ſimplices, bis 3212 ſemel 3214. uſis more ſuo ſingulis calculis in vas, poſt tricenas quasq; vibrationes compoſitas vel reciprocas, injectis; ex quo haut immerito concluſit, majorem multò eſſe debuiſſe numeratarum vibrationum varietatem; niſi ſingulæ ſingulis eſſent ſenſibiliter æquales. Tametſi verò Academici Florentini primùm, deinde P. Lana & alii, multis experimentis probârunt, nullas penduli ejusdem, liberè ſuos arcûs decurrentis, vibrationes omnino is ochronas ſeu æquè diuturnas eſſe, ſed ſucceſſivè ſingulas breviore tempore fieri, prout magis arcûs, in quibus fiunt, minuuntur; fatetur tamen idem P. Lana, diverſitatem temporis, ſi quæ adeſt, adeò exiguam eſſe, ut difficillimè ſub ſenſum

cadere

cadere possit, ideoque Ricciolus, multis licet adhibitis experimentis, nunquam illam potuerit observare: ideò isochronas illas vibrationes tantò magis supponere possumus, quantò minus altè, ex grad. circiter 40, pendula demittimus, ac deficientes paulatim oscillationes exercitatâ manu tempori restauramus, antequam arcûs nimium imminuantur; ut taceam, per applicationem pendulorum ad horologia, illa hæc & hæc ista, ad mutuam æquabilitatem valere reducere. Conf. sæpe laudatus Lana p. 382. Vol. I.

PHÆN. IX. Id potiùs ex ejusdem p. 384. docebimus, quo pacto parandum sit pendulum ejus præcisè longitudinis, ut uno minuto secundo absolvat simplicem vibrationem, unoq; minuto primo vibrationes 60, & unâ horâ 3600. Scilicet observatur 1. stella aliqua, in æquatore sita (velut est una in dextro crure Virginis, vel in Tauro aliqua, aut una ex duabus serpentarii &c) & hujus pluriumve ductu quadrans Astronomicus ita disponitur, ut ejus arcus respiciat directè Aequatorem & cum ipso sit in eodem plano. 2. Directâ dioptrâ in unam dictarum æquatorealium, eodem momento pendulum (cujus vibrationes proposito scopo jam propinquæ judicantur) demittitur, ejusque vibrationes solicitè numerantur, post tercentas earum impulsum renovando, dum interim 3. socius aliquis, immoto quadrante, dioptram promovet in occidentem ad gradum 15. tum à primo suo positu, continuatâ interim tamdiu numeratione, donec stella primum electa per dioptram in hoc secundo positu compareat; quo facto certum est, integram horam exactè esse elapsam. Quod si ergo 4. eo tempore, à prima sc. ad ultimam stellæ inspectionem, pendulum absolvisset præcisè 3600 vibrationes; jam obtinuissemus id quod volebamus: quod cùm sperare vix liceat, ideò, si v.g. absolvisset tantùm 3000, cùm debuisset absolvere 3600; multiplicatis utrisque his numeris quadratè, & primum illud quadratum 9000000 porrò per longitudinem penduli exactè mensuratam, e. g. 4 palmorum, & hoc producto

3600000 per quadratum poſterius 12960000 diviſo, proveniet proximè longitudo penduli 2 $\frac{67}{81}$ unius palmi. Si 5. reducto pendulo ad hanc longitudinem, ſequenti nocte repetatur obſervatio, necdum præcisè numerentur 3600 vibrationes, levi correctione id elongari vel decurtari poteſt tantillum, donec intentum obtineatur.

PHÆN. X. Pendulorum motus ejusque continuatio, non à funiculi aut catenulæ pondere, (uti Galilæus & Gaſſendus crediderant) à violentiore tamen fili tenſione, & magis adhuc ab aëris reſiſtentia & confricatione fili cum corpore, ex quo ſuſpenditur, impediri & ad quietem citiùs reduci ſolet. Poſtremum multis experimentis conſtat, quibus aut filum ab unco ferreo craſſiore ſuſpenſum magis retundebatur, quàm ſuſpenſum à ſubtiliori, aut, cùm pendulum circa duos polos ſive cardines volvitur, eò minori tempore ſuas vibrationes continuabat, quò craſſiores illi poli ſive cardines erant. Penultimum eo experimento innotuit P. Lanæ, quo, adhibitis duobus filis ejusdem longitudinis, uno chalybeo, altero lineo, globum ex chalybeo ſuſpenſum & ab altitudine 60 gr. demiſſum, poſt 16 vibrationes recurſu ſuo ad 40. gr. aſſurgere obſervavit, ex lineo verò eundem eadem longitudine ſuſpenſum, poſt 11 vibrationes vix ad 40. gradûs aſſurrexiſſe, decurtatâ verò de conſilio fili longitudine, poſt 12. vibrationes tamen vix illum gradum 40. ſimum attigiſſe deprehendit. Primum autem ſequenti experimento comperit: Globum cereum 9. ſcrup. ex filo 3. pedd. longo ſuſpenſum demiſit ex altitudine grad. 60, eumque poſt 14. vibrationes jam ita debilitatum notavit, ut non niſi gr. 30 recurſu ſuo attingeret; tum filo addidit alium globulum cereum 3 ſcrup. à majori globo 1 ped. diſtantem, mox eum altiùs evexit unoque pede à puncto ſuſpenſionis collocavit, tandem in fili medio poſuit, obſervavitque, in primo & ſecundo caſu globulum ab eadem altitudine 60 gr. demiſſum, poſt 15 demum vibrationes, in poſtremo poſt 16, ad eundem 30 gr. recurriſſe, atque adeò filum

lum oneratum, ſed onere minori quàm globus primarius, augere potiùs vibrationum impetum, quàm imminuere. Quod ſi pondus infimi globi minus ſit pondere catenulæ ſuperaddito, contrarium accidit; cujus casûs ſpecialiores enarrare non eſt operæ pretium.

PHÆN. XI. Ejusdem penduli vibrationes eò minus ſunt æquèdiuturnæ, quò aut majoris eſt longitudinis, aut minoris gravitatis, aut amplioris ſuperficiei, aut majoris tenſibilitatis. Singula hæc è ſuperioribus infrà ratiocinando deducemus: hîc tamen totidem experimentis è P. Lana confirmabuntur. Primum ope penduli plumbei, cujus pondus erat 16 ſcrup. longitudo verò nunc 14 nunc 7 digg. In priore caſu dictum pendulum ex altitudine 30 gr. demiſſum, intra ſpatium 85 min. (quæ menſurabantur ope alius penduli, cujus ſingulæ vibrationes compoſitæ reſpondebant uni min. ſec.) conficiebat 73 vibrationes compoſitas & aſſurgebat ad gr. 15; ex altitudine verò 15. gr. demisſum, eodem tempore 85 min. ſec. 74 abſolvebat: In poſteriore caſu pendulum idem 7 digitos longum, à gradu 30 demisſum abſolvit 102 vibrationes compoſitas(inter 30 ac 25. gr.) ex 12. verò gr. demiſſum, 103 ½ vibrationes (inter 12. & ſextum gr.) confecit, eodem ſemper tempore 85. min. penduli alterius, ex eadem ſemper altitudine 30 gr. demiſſi. Secundum idem Vir clariſſimus evicit experimento duorum globorum mole æqualium, uno plumbeo ſuperioris experimenti, altero cereo, noncuplo leviore, ſed ex eadem fili longitudine 14. digg. pendente; qui tempore min. ſec. 85 abſolvit vibrationes 71, dum percurreret majores arcûs inter 30 & 10 gr. tum verò, cùm per arcûs iſtis minores decurreret, eodem tempore 73 vibrationes conficiebat; dum plumbeus in primo caſu 73, in ſecundo 74 abſolvebat. Tertium ſimiliter oſtendit ope penduli ſuperioris plumbei, & alius lignei ejusdem longitudinis & ponderis, ſed inæqualis ſuperficiei: Nam cùm plumbeus tempore min. ſec. 85. confeciſſet vibrationes 73. in amplioribus arcubus, in minori-



bus autem 74; ligneus, dum excurrebat inter arcus 30 & 15. absolvit 73 eodem tempore, inter gradum 15 & 6 autem decurrens fere 75. Simili experimento (ex dictis hîc & anteced. Phæn. facilè intelligendo) etiam quartum fuit comprobatum.

PHÆN.XII. Omissis cæteris experimentis Viri curiosissimi bene multis, unum hoc adhuc subjicimus, quod è Disp. quadam *Philippi Lohmeieri* Scient. Nat. P. P. Rintel. didicimus, ac sæpissimè hactenus, non sine magna jucunditate & admiratione, Auditoribus nostris exhibuimus. Nimirum cùm pendula tantò concisiùs brevioribusque vibrationum morulis tempus dividant, quantò sunt breviora, vix brevius & ad minutissimam temporis articulationem determinandam accomodatius reperietur, præter annulum aureum digitis gestari solitum, cùm is ex acie cultelli sive scalpelli acutissimi, parieti infixi, suspenditur &, quoad ejus fieri potest, in sublime latus demittitur. Talis enim annuli signatorii & paulò ponderosioris vibrationes compositas intra ¼ unius horæ numeravimus 1260, atque id quoque comperimus, eò citiùs annuli vibrationes ad quietem reduci, quò levior fuerit; adeò ut ponduſculo quodam, ex filo non plenè duos pollices, sed 22 solùm lin. longo, onustus annulus vibrationes suas ultra horæ dimidium distinctè notabiles continuaret.

PHÆN. XIII. Tandem de multiplici & egregio pendulorum usu quædam hîc annotabimus, quæ partim in Collegio Curioso, Part. I. p. 135. à nobis commemorata sunt prolixiùs, partim à P. Lana I. Vol. magist. Nat. & Artis p. 385. & seq. &, ex ipsius communicatione, à Gasp. Schotto in fine suæ Scholæ Steganographicæ, fusè tradita. *Primus usus* est Astronomicus in dimetiendis e. g. Durationibus eclipsium, umbræ terrestris ad Lunæ maculas appulsibus definiendis, intervallis stellarum per meridianum successivè transeuntium accuratè definiendis &c. ope præsertim talium pendulorum, quorum, singulis vibrationibus 1. min. sec. temporis præcisè respondet. *Secundus usus* in globo Astronomico ad summam perfectionem evehendo, h. e. stella

rum

rum longitudinibus (latitudines enim aliunde ſatis innoteſcere poſſunt) per tranſitûs earum per eundem meridianum accuratiſſimè determinandis. *Tertius uſus* in longitudinibus terreſtrium locorum aut hydrographicis exactiùs cognoſcendis, ope Horologiorum Hugenianorum ad ſummam ἀκρίβειαν perductorum, è quibus hora loci ſive portûs è quo navis diſceſſit, ubicunque illa in mari verſetur, cognita ſemper haberi poteſt; dum interim ejus loci hora, in quo verſatur, ex altitudine Solis aut alius aſtri indagatur, & hoc modo differentia temporis, adeoque & longitudinis inter hunc & primum locum, innoteſcit. *Quartus uſus* Steganologicus, quo duorum pendulorum omnimodè æqualium interventu duo homines longiſſimè diſtantes verbis quibusdam importantibus correſpondere poſſunt. *Quintus uſus* in proportione gravitatis ſpecificæ diverſorum liquorum inter ſe, vel etiam aëris cum aqua aut alio quocunque liquore, detegenda; dum nimirum duo pendula prorſus æqualia & ſimilia, alterum per hunc, alterum per alium liquorem, vel per aërem, ex eadem altitudine demittuntur & vibrationum numeri correſpondentes inter ſe conferuntur, quibus ſc. proportio ponderum eadem proportione reſpondet. *Sextus uſus* Medicus, in expiſcandis variis pulſuum differentiis, quot nimirum pulſûs arteriæ in homine bilioſo, ſanguineo, phlegmatico, melancholico, reſpondeant e. g. 100 vibrationibus alicujus penduli, tum quando bene ſe habent, tum quando ægrotant, nec non ſecundùm quadruplices in ſingulis ætates &c. ut poſtmodum eodem pendulo mediante Medicus facilè cognoſcere poſſit, an in homine aliquo talis ætatis ac temperamenti, frequentia pulſûs ſit naturalis & conveniens, nec ne? &c. *Septimus uſus* in ventorum vel flatuum aëreorum impetu menſurando, per expoſitionem ſc. alicujus penduli, & obſervationem graduum ad quos attollitur. *Octavus* denique *uſus* Geometricus in menſuris diverſarum regionum exactè communicandis & comparandis; dum e. g. quiſpiam alteri multùm diſſito, pedis, in ſua regione



gione longitudinem communicaturus, pendulum parat è globo metallico v. g. ferreo triuncali ex filo chalybeo 1. ped. longitudine pendente, hujusque penduli vibrationibus 600. aut 500. alius penduli (cujus 1. vibratio min. sec. temporis adæquat) vibrationes opponat, alterique scribat e. g. penduli sui pedalis vibrationibus 530, præcisè respondisse 500. vibrationes minutarias: sic enim alter, globum pariter triuncialem ex filo modò majori, modò minori, suspendens, donec 530. ejus vibrationes adæquent 500. min. sec. in pendulo ad hunc finem parato, pedis communicati longitudinem exactè cognoscet; non obstantè, quòd unciæ quoque varient aliquantum in variis regionibus, cùm hæc differentia in pendulorum globis sensibilem differentiam in longitudine filorum haut inducat. siquidem globus $3\frac{1}{2}$ unc. vix sensibiliter mutari postulat longitudinem fili, ad obtinendam aut servandam eandem vibrationum velocitatem, quam habebant à globo triunciali.

II. HYPOTHESES SELECTÆ
& ad enarrata phænomena statim applicatæ.

I.

MUlta subtiliter admodum disputat P. Lana circa plerorumque phænomenorum causas, quæ tametsi negare nolimus, hoc loco tamen attendere omnia inconsultum videtur. Quemadmodum enim illud rectè ab ipso improbari fatemur, si abstractè nimis circa hos aliosque motûs physicos versemur, præscindendo non solùm ab omni resistentia aëris, verùm etiam ab omni tensione funiculi, nec à pondere solùm funiculi, quem instar lineæ Mathematicæ concipiunt, verùm etiam à varia gravitatione ipsius globi è funiculo penduli, quasi nimirum idem habeat momentum in quovis puncto quadrantis, per quem descendit &c. ita nescio, an adeò magni momenti sit, tametsi fortè vera illa subtilitas, quòd motus penduli per arcum sit mixtus ex naturali motu gravitatis deorsum, & ex restitutione funiculi magis magisque tensi, quò propiùs ad perpendiculum descendens pendulum pervenerit: Neque, fateor, concipere possum, quomodo totus impetus glo-

bi

bi inter descendendum acquisitus destruatur, cùm ad lineam directionis sive perpendicularem pervenit, & hoc destructo, globi gravitate tamen solâ relictâ, hæc à sola vi tensionis aut funiculi se restituentis & contrahentis superari & in oppositum attolli queat, etiamsi hoc facilè concesserim, quò magis globus ascenderit, eò minus funiculum ejus gravitatem sentire; & sic successivè magis magisque contrahi posse, globumque ulterius attollere, dummodo id evidentiùs ostendi posset, quomodo primus impetus in globo graviore, post amissum omnem priorem impetum, de novo sursum conciliari possit à tensione funiculi se in pristinum statum restituentis, quæ tensio tamen, & consequenter eam consequens restitutio, utplurimum est insensibilis.

II. Quamobrem simpliciùs ita rem totam concipi posse puto: Pendula ex D. v. g. [Fig. LXXII.] versus B delapsa, dum in G, H, L, M, &c. subinde majorem impetum acquirunt, ubi ad B pervenerunt, ibi quiescere nequaquam posse, nec acquisitum illum impetum ita ex abrupto cessare totum, cùm nulla uspiam appareat causa, quæ illum ita derepente sistat; itaque motum conceptum à B versus E continuare, cùm aliorsum excurrere (quod alioqui futurum esset procul dubio, si globus in B vinculo suo liberaretur) ligantis catenulæ conditio non permittat: quemadmodum e. g. pilam in parietem projectam non statim omnem motum deperdere, sed quod ejus residuum est, in aliam plagam continuare, alibi ostendimus, in quam sc. ab objecti parietis contitionibus determinatur. Neque absurditatem ullam hîc video, prout quidem P. Lana Prop. V. p. 353. se videre existimat, arguens 1. acquisitum illum impetum non esse quid permanens, &, si quid tale esset, non posse tamen eum, qui ad motum deorsum est determinatus, exigere motum sursum; &, si 2. motus ille acceleratus à naturali gravitate producatur (quod hîc supponatur) hanc, quæ naturaliter exigat motum deorsum, non posse naturaliter fini suo repugnare & quieti in termino sui motûs: nemo enim dixerit, motum illum gravitatis ejusque accelerationem per se exigere motum sursum, sed per occasionem tantùm à retinaculo per arcum circularem determinari, quemadmodum ipse gravitatis motus, perpendicularem alioqui descensum exigens, ab eodem impedimento & retinaculo ad lineam circularem describendam determinatur. Quòd verò residuus ille motus sursum ad eandem altitudinem non revertatur, ex qua antè deorsum erat factus (quo aliàs posito pendulorum motum perpetuum esse necessum esset) in promptu ratio est, quòd huic ascensui globi gravitas, sive ætheris gravitantis iterati subinde impulsûs, adversum eant, quemadmodum oppositum descensum iidem impulsûs promoverant & acceleraverant; ut de aëris resistentia, quæ remorari tantisper hunc impetum jure videri queat, hoc loco nihil dicam. Ratio I Phæn.

 III. Quòd



Ratio II. Phæn. III. Quòd verò, si primus ascensus B F gradum 50 attingit, postquam lapsus D B factus esset ex altitudine 60 gr. secundus tamen ascensus B I attingat non 40, sed 42 gr. cùm lapsus tamen contigisset ex G B 50 gr. &c. arcubus recursuum ita successivè decrescentibus ; ejus rei ratio simplicissima est, ipso P. Lana consentiente, quòd vibrationes, quæ fiunt per minores arcûs, in minorem aëris quantitatem incurrant, adeoque per aëris resistentiam minor pars impetûs destruatur seu impediatur. Addit huic rationi Vir laudatus duas alias, quarum vim tamen satis capere non potui ; hanc aliam interim iis haut incongruè fortè substituens, quòd æquum nullâ ratione videatur, ut, si descensus è gradu 60mo in ascensu opposito, ob dictas rationes, partem sui sextam nempe 10. gr. amittat, post descensum è gradu 50mo, iterum 10. grad. sive quintam partem deperdat ; sed sufficere utique si & hîc parte sexta circiter, nempe octo gradibus imminuatur, atque ita consequenter. Quòd verò subjectas eodem Phæn. penduli speciales formas attinet, earum rationes ex ipsa fabrica satis patent, in quibus id solicitè cautum est, ut pendulorum motus, quantum potest minimè impediatur & in viam unicam directus ab inordinatis deflexionibus cohibeatur.

IV. Cùm porrò brevioris penduli lapsus ex eodem graduum numero quidem, sed in minore circulo, contingat, palam est spatia decursa brevioris penduli reverà multò minora esse spatiis à longiore conficiendis, & consequenter mirum esse non debere, quòd posterioris vibrationes plus temporis quàm illæ prioris deposcant, & sic tardiores sint. Et cùm in spatiis illis majoribus longioris penduli multò major aëris quantitas obviet, quàm in minoribus brevioris, vibrationum impetum ibi à majori aëris resistentiâ magis impediri, & sic decrementa vibrationum majora esse necessum est, quàm hîc ubi aër minus resistit, utpote minus copiosus & consequenter minus comprimendus. Quantò enim plus spatii occupat aër pendulo cedere coactus, tantò magis comprimitur, & magis compressus magis resistit : quantò majores autem sunt illorum decrementorum differentiæ, tantò celeriùs pendulum accedit ad perpendiculum quietis, tantoque citiùs vibrare desinit. Cùm denique ponderosius pendulum, cæteris omnibus paribus, ex eadem altitudine delapsum majorem impetum acquirat, quàm levius, aëris etiam ætherisque resistentiam faciliùs superabit, & consequenter decrementorum differentiæ minores erunt, tardiorque ad quietem accessus.

(Marginal notes: Ratio 1. part. Phæn. III. — 2. part. — 3. part.)

Ratio IV. Phæn. V. Nec in occulto nunc amplius esse potest IV. Phæn. ratio, quòd nimirum duorum pendulorum quoad cætera omnia æqualium, mole verò solâ inæqualium, id quod mole majus est, & majorem habet superficiem, majora habe-

at vi-

at vibrationum decrementa; ſiquidem in propatulo eſt, majori moli ac ſuperficiei majorem aëris quantitatem obviare, ejusque adeò motûs magis impedire. Quòd verò Proportio illarum differentiarum non ſit eadem præcisè quæ vel molium vel ſuperficierum in duobus globis, ex eo eſt, quod eadem quidem ſit proportio cylindrorum quaſi aëris & incluſi ætheris ab utroque globo retromovendorum, ſiquidem baſes habent ſuperficiebus globorum proportionatas & longitudines vel altitudines easdem; non ſit tamen eadem proportio reſiſtentiæ ab æthereis cylindris contranitentibus, quia impulsûs ætherei in ſuperficiei poroſa lignei globi multò pauciores recipiuntur quàm pro ratione amplitudinis, in ſuperficie verò plumbei globi minus poroſa multò plures; quod idem de mole utriusque interna magis adhuc dicendum eſt, utpote quæ, cùm ſupponantur æque ponderoſæ, æquales etiam neceſſariò ætheris gravitantis impulsûs recipiunt, nequaquam autem cylindris æthereis obviis proportionatos. Itaque ſi ſolus aër aſcenſibus pendulorum reſiſteret, qui & deſcenſibus reſiſtit, eadem foret decrementorum in illis aſcenſibus proportio, quæ ſuperficierum in pendulorum globis. Nunc autem quando impulsûs ætheris gravitantis in deſcenſu juvantes & promoventes, in aſcenſu contrà etiam renituntur, non proportionaliter tamen iſtis ſuperficiebus, nec etiam molibus, ſed molium ponderi, quod in utraque mole æquale eſt, non poſſunt etiam retardationem differentiæ, aut molium aut ſuperficierum vibrationum in eosdem altitudinis gradûs terminantium (quod in majoris molis pendulo citiùs, in altero minoris molis tardiùs contingit, ob rationes antè datas) eandem inter ſe proportionem quamproximè ſervent. *Ejusdem n. 1, num.*

VI. Jam verò, quòd pendula vel longiora, vel leviora, vel mole majora (cæteris ubique paribus) citiùs finiant vibrationes ſuas & ad quietem priùs reducantur, quàm breviora, graviora & mole minora, ejus rei rationes in antecedentibus jam ſigillatim dictæ ſunt. Quòd verò minoris molis globus citiùs abſolvat ſuas vibrationes ſingulas, ex medii reſiſtentia unicè petendum eſt, quòd majori moli, cæteris paribus, plus aëris renitatur & vibrationes tantillum retardet; quod idem de pendulo longiore reſpectu brevioris, de leviore reſpectu gravioris, ex eadem ratione dicendum eſt: Ut hinc ultrò conſequatur, pendula breviora, ſatis ponderoſa, & tamen mole non admodum magna, longioribus, levioribus & mole majoribus, in uſu accuratè menſurandi temporis, eſſe præferenda; quia & diutiùs vibrationes ſuas continuant, & æquidiuturnitatem illarum magis ſervant, ceu ex hactenus deductis apertum eſt. Ex eodem verò fontè petenda eſt cauſa ſexti phænomeni, ſiquidem ponderoſioris penduli lapſus ab aëre minus *Ratio n. 1. 2. ac 3. Phæn. V. num. 4.*

 retar-



Ratio VI. Phæn.

retardari poteſt, quàm levioris ex eadem altitudine demiſſi, licet ex eadem materia conſtet, atque adeò illo multò minor ſit; quòd nimirum acceleratio motûs in priore, poſſit differentiam reſiſtentiæ, ratione diverſæ molis expectandæ, exſuperare: Poſtmodum autem, cùm globus levior per longè minores arcûs excurrere incipiebat, quàm globus gravior, juxta ea quæ ſub initium hujus Phæn. & in præcedd. dicta ſunt, graviori globo & ratione molis ſuæ plus aëris contranitebatur, & ratione excursûs quoque copioſior & condenſatior, ideoque vibrationes ejus magis retardabantur.

Ratio VII. Phæn.

VII. Quod ſi verò duo pendula ejusdem longitudinis & ex eadem altitudine demiſſa habeant reciprocè, primum duplum pondus, alterum contrà duplam ſuperficiem (& ſic in quacunque alia proportione) quandoquidem ætheris gravitantis impulsûs dupli recipiuntur in pondere duplo, duplâ adeò acceleratione & impetu deſcendente, & reciprocè reſiſtentia aëris amovendi duplo major agat in ſuperficiem duplò majorem; videntur hæ accelerationes & reciproci renixûs eadem proportione facti, ad æquilibrium utrosque motûs reducere; ut, quemadmodum aliàs ponderoſius pendulum, at ſuperficiei minoris, deſcribit majores arcûs & ſingulas vibrationes citiùs abſolvit, econtrà verò magis excedens in ſuperficie quàm in pondere deſcribit arcûs minores ac tardiùs vibrationes ſuas perficit; ſic in præſenti caſu, ubi alterum ſuperficie, alterum verò contrà pondere, eadem proportione excedunt, & æquales arcûs, & eadem velocitate, decurrant, atque adeò ſimul ex eadem altitudine demiſſa, perpetuò ſimul eodem tenore moveantur, tandemque ſimul etiam eodem momento quieſcant, neceſſum eſt.

Ratio VIII. Phæn.

VIII. Circa Phæn. VIII. nihil aliud habemus quod moneamus, præterquam quòd vibrationes pendulorum, quas ad ſenſum utique æquales eſſe oſtendit, etiam exactè & abſolutè futuræ eſſent, in brevioribus æquè ac longioribus, gravioribus ac levioribus, majoris aut minoris molis, æquales (vibrationes puta cujuslibet penduli ſeorſim conſiderati) niſi in aëre fierent, cujus major aut minor quantitas inæqualitatem tantillum induceret, & major vel minor gravitas pendulorum fila magis minusve tenderet, & variatâ ſic filorum tenſione motûs eorum magis aut minus retardaret. Neque IX. Phæn. operoſam ſui cauſam demonſtrari poſtulat; Cùm enim æquatoris 15. gradûs præciſè reſpondeant uni horæ primi mobilis, & verò conditiones dicti phæn. idipſum poſtulent, ut penduli vibrationes, dum ſtella quædam æquatorealis 15. gradûs percurrit, numerentur, ac deprehenſus numerus, elongato vel abbreviato tantisper pendulo, tamdiu corrigatur, donec is ex-

Ratio IX. Phæn.

actè evadat 3600; manifestum utique est, tunc unam vibrationem illius 1. min. sec. exactè respondere.

IX. Jam quod casum primum Phæn. X. spectat, si globus Major sit C, minor B, eidem funiculo annexi [Vid. Fig. LXXIV.] & ex altitudine 18. grad. e. g. demissi minoris globi B arcûs majori decremento minuitur, ita ut gradum 10. e. g. in opposita arcus parte solùm attingat, dum globus C. ad 15tum, tanquam gravior, evehitur, ad 16. etiam ascensurus nisi à globo B uno gradu retardaretur. Quia verò deinceps globus B suo pondere redire conatur in D, & quidem breviore tempore, quàm C possit in A redire, ob brevius filum AB quàm A C, ideò globus B velociore suo motu secum trahit globum C, novumque illi impetum imprimit, & quidem majorem illo, quem ei prius ademerat; ex quo fit ut postmodum globus C arcum majorem perficiat, & altiùs assurgat, quàm assurrexisset, si antecedenter non fuisset colluctatus cum globo superiori B. Quòd si verò contingat, ut propter excessum ponderis, in globo B, vel propter nimiam approximationem ad Centrum A, major quantitas A deperdatur à globo C, quàm quæ rursus possit ab eodem recuperari, dum deorsum trahitur à globo B, tunc utriusque motus retardatur, minoribusque vibrationibus citiùs ad quietem deveniunt. Ita ferè Lana rationem hujus rei deducit. Nescio tamen, annon simpliciùs multò res declarari possit per hoc, quòd, cùm penduli globus ex aliqua altitudine demissus, ex opposita parte ad altiorem gradum attollatur, si fuerit gravior, ponderi C accedat novum pondus globi, ita quidem ut, paulò propiùs præsertim ipsi admotum, pro uno eodemque haberi possit. Quòd verò ex chalybeo filo suspensus globus majores arcûs describat quàm ex filo lineo pendens eadem longitudine, aut paulò etiam minore, illud ex majore tensibilitate fili linei, & minore vi elastica, sive sui contractiva, pendere utique videtur, ut sc. chalybei fili reductio sublationem vel ascensum globi tantillum promoveat, dum relaxatio linei eundem tantisper retardat. Confrictus verò corporum mutuus & latior contactus, quòd, paribus cæteris, motum impediat & cohibeat, per se clarum est, & tractione v. g. rotundi, aliusque paris, sed quadrata aut cubicâ formâ, ponderis exemplo evidentissimum.

Ratio part. 1. Phæn. X. *part. 2.* *part. 3.*

X. Cùm longioris penduli vibrationes majoribus decrementis minuantur, vi part. 2. num. IV. superioris, etiam aëris quantitates, singulis vibrationibus dividendæ, majorem inter se habent differentiam; & cum major aut minor aëris quantitas aut sola, aut potissima causa sit majoris aut minoris diuturnitatis singularum vibrationum; ubi hæ quantitates magis differunt

Ratio XI. Phæn. part. 1.



part. 2. runt inter se, etiam tempora vibrationum erunt magis diversa, & sic ipsæ vibrationes minùs æquidiuturnæ. Similiter, quia levius pendulum, cæteris paribus, majoribus decrementis imminuit singulas vibrationes, juxta part. 3. cit. num. IV. adeoque & quantitates aëris, qui singulis vibrationibus dividitur; hîc etiam major consequitur inæqualitas temporum in singulis vibrationibus: Et cùm majoris superficiei pendulum, aut majoris tensibilitatis, majoribus decrementis arcûs suos pariter imminuat; ex eadem ratione major hîc etiam erit temporum inæqualitas, quàm si superficies penduli sit minor aut fili majus elaterium vel minor tensibilitas. Nec est quòd quis objiciat, si sola quantitas aëris dividendi esset causa inæqualitatis temporum in vibrationibus, hanc inæqualitatem temporum debere proportionari inæqualitati quantitatum aëris, quod tamen non fiat: Respondemus enim cum P. Lana negando consequentiam; cùm nec in motu naturali gravium sponte, ut amamus loqui, cadentium (in quibus eadem fere proportio invenitur) grave v. g. duplo majus alio & æqualis ponderis, duplum tempus insumit cadendo ab eadem altitudine, etiamsi dividendam habeat duplò majorem quantitatem aëris, sed tantillo solùm tardiùs descendit.

Part. 3. & 4.

XI. Ex iisdem verò, quæ num. cit. IV. part. 2. deduximus, quòd breviora pendula, si cætera sunt paria, diutiùs continuent suas vibrationes, in promptu nunc ratio est, cur annulus aureus digito gestari solitus, atque adeò vix semidigiti altitudinem habens, diu admodum vibrare pergat, & paulò diutiùs quidem, si paulò fuerit ponderosior. Ejus enim excursûs cùm minutulam aëris partem dividant, nec propulsum tantillum condensent, quod possit esse sensibile, vix etiam sensibili aëris resistentiâ impediuntur. Quòd verò pondusculum annulo adjunctum, tardiores paulo efficiat ejus vibrationes, at insimul diuturniores sive diutiùs continuatos, ejus rei causa est, ibi major longitudo, hîc verò ponderis augmentum, quod parvulam alioquin aëris paucissimi resistentiam tantò faciliùs superare valet. Quod denique diversos pendulorum usûs attinet, eorum rationes ex ipsa in singulis casibus applicatione facilè pervidebit, qui modum applicandi rectè perceperit.

Ratio XII. Phæn.

Ratio XIII. Phæn.



CAP. XXI.

Caput XXI.

De Mutationibns omnium maximis, Ipsius nimirum Essentiæ & Existentiæ corporum Naturalium.

I. PHÆNOMENA.

PHÆN. I. Cùm in cæteris mutationibus, quas hactenus prolixè consideravimus, unum idemque corpus ex tali in tale, ex tanto in tantum, ex hoc lo-lo in alium, transferatur aut transfiguretur, ipsum interim reipsâ permanens & inter cætera non existens tantùm, sed idipsum, quod antè fuerat, etiamnum existens, eandem adeò naturam servans ac salvam immutatamque essentiam; eam profectò mutationem, quâ corpus aliquod ipsam naturam essentiamque suam exuit, ut, quod fuerat, non sit ampliùs, imò inter ea, quibus antè accensebatur, existere planè desinat, ipso etiam nomine, quod cum istis commune habuerat, amisso; hanc, inquam, ex hoc in prorsus aliud, omnimodam plenariamque mutationem, omnium esse maximam in aprico est. Hujus autem exempla in hoc inferiore mundo innumera toto die, cùm exhibuissent ab omni ævo, non animalium tantùm & plantarum mors ac interitus, sed aquæ in vaporem, vaporis in nebulas, nives, nubes, harum vicissim in pluvias & aquas transmutatio, quinimò solidissimorum etiam metallorum in rubiginem, æruginem, pulveres croci ♂ aut sacchari ♄ &c. novis nominibus immutationem omnimodam testatos, metamorphosis, hoc mutationis genus terrestribus hisce & elementaribus proprium, sublimia verò ista cœlestia corpora huic imbecillitati prorsus exempta, ad præsens usque seculum constanter credebantur.

PHÆN. II. At enimverò cùm hanc de cœlestibus opinionem

nem in ipſa Chriſtianitatis etiam penetralia, nimio gentilis philoſophiæ ſtudio avidè receptam, ſuperſtitioſa illorum, tanquam Deaſtrorum quorundam, æſtimatio perperiſſet, nimiaque ab oculis noſtris diſtantia, quæ rimandi talia cominusque inſpiciendi occaſionem omnem pæripuerat, enutriviſſet & confirmâſſet; ſub ipſum currentis adhuc ſeculi principium adaperti magis, tubo ſpecillorum noviter inventorum inæſtimabili artificio, & ſupernis iſtis mundi globis quaſi proximè admoti curioſorum oculi, ſimiles in Sole primùm partium antea lucidiſſimarum in obſcuras quaſi nubes ac nebulas (quas *Maculas* Solares appellabant) harumque viciſſim in ardentiores cæterisque luculentiores areolas (*Faculas* inde dictas) ſubinde factam immutationem diſtinctiſſimè adverterunt, juſtiſſimam inde cauſam animis Chriſtianis, gentilem illam ſuperſtitionem paulatim exuendi, nec cæteras iſtas mundi faces in cœlo ſuſpenſas ab ejusmodi particularibus ſaltem transformationibus magis tutas & immunes credendi, præbentem.

PHÆN. III. Ac potuiſſent ſanè dudum ſimiles hominibus de cœleſtium quoque eſſentiarum mutabilitate injicere cogitationes Cometarum nudis quoque & inermibus oculis conſpicui ortûs & interitûs; niſi pari quodam præjudicio abrepti credidiſſent, in aëre hos gigni è terreſtribus effluviis, ibidemque rurſus deflagrare, adeoque ad elementarium genus pertinere: ſatis inconſideratè quidem ac præcipitanter; cùm vel ſolus ille motus diurnus ab ortu in occaſum, quem Cometæ cum Aſtris evidentiſſimè communem habent, in phænomenis autem extra dubitationem aëreis & elementaribus nemo unquam obſervavit, Cometis in cœlo locum aſſerere potuiſſet ac debuiſſet. Qui cùm hoc ævo infallibilibus indiciis plenè nunc demonſtratus unanimi Phyſicorum & Aſtronomorum conſenſu agnoſcatur, tametſi de capitibus ſive nucleis Cometarum adhuc diſputent (noviterne exorti illi in cœlis, an verò noviter tantùm apparentes ac diſparentes, adeoque per intervalla ſub noſtrum con-

ſpectum

ſpectum redeuntes, habendi ſint, interea cæteris Aſtris reverà coævi) de caudis tamen & comis eorum immenſis certè ſive nebulis, ſive nubibus à ſole reſplendentibus, quin ex cæleſtium effluviis concreſcant, & progreſſu temporis iterum diſſolvantur, nemo dubitat. Ut taceam, fixam illam novam, quæ Tychonis ævo in Caſſiopeæ ſidere conſpecta fuit, ita totam & capite & comâ evanuiſſe, ut ne illius quidem ullum ullibi veſtigium, elapſis jam plusquam viginti ſupra ſeculum integrum annis, extet, neque ſpes rediturae ulla ſuperſit.

PHÆN. IV. Sic igitur expugnata omnimodâ ſaltem illâ cœleſtium incorruptibilitate & ingenerabilitate, quam Ethnicorum ſuperſtitioſa veneratio ipſis affinxerat, id tamen palam eſt ac tot ſeculorum lapſu certum, integros ſaltem Solis, Lunæ ac cæterorum aſtrorum ordinariorum globos vaſtiſſimos non deſtrui, ſed eosdem in hunc diem ſpectari, nullâ etiam uſpiam apparente causâ, ob quam vel à qua deſtructum eos unquam iri credendum ſit. Hoc verò non proprium ſibi iſti ſed cum globo noſtro terraquaëreo commune habent, ut qui pariter idem eſt ac perſtat hodie, qui fuerat ante tot ſecula, neque futuræ diſſolutionis ſuæ totalis juſtam ſuſpicionem ullibi præbet, ſed oppoſiti potiùs fidem facit haut levem, dum abreptas ipſi quantacunque violentiâ partes aut ſtatim ad ipſum redire, aut brevi temporis intervallo reſtitui, ſubinde obſervamus.

PHÆN. V. Ut hoc pacto evidens evadat, eſſentiales iſtas mutationes, ortûsque & interitûs ſucceſſivos, non niſi in exiguis globorum mundanorum totalium particulis locum invenire; adeò quidem, ut paulò grandiores eorum partes eandem fere cum totis ſuis perpetuitatem ſervare deprehendantur: quemadmodum ſane easdem hodienum maculas, h. e. obſcuriores cæteris partes, quas in ☽ facie, remotiſſima à noſtris ſecula olim obſervaverant, & nominatim Plutarchus in peculiari de facie in orbe Lunæ libello deſcripſerat, continuò cernimus, ac in terræ

 noſtræ

noſtræ ſuperficie eadem, non terrarum ſolùm, ut Europæ, Aſiæ, Africæ &c. ſed Oceanorum quoque, imò minorum Mediterranei, Caſpii, Balthici &c. marium facies & cominus conſpicitur, & eminus magis eſſet apparitura, ſi quo extra eam loco ſtatui oculo humano contingere poſſet. Et quamvis nonnunquam integri montes, inſulæ, regiones, flumina terræmotibus abſorpta vel proſtrata fuerint, pleraque tamen alia ſingulorum iſtorum etiam perſtant ac durant, æternùm fortè, nî naturam excedens vis accederet, perſtitura.

PHÆN. VI. Quod idem diſcrimen in artis operibus obſervare quodammodo licet, ut nonnulla, naturalium equidem iſtorum grandiorum diuturnitatem vix aſſecutura, nedum ad perennitatem totalium unquam elevanda, in ſecula tamen durent, ut urbes earumque ædificia, præſertim ſumtuoſiora & mole prægrandia, ex auro, argento, cæteriſque metallis fuſa monumenta, cuſæ monetæ &c. alia citiùs obterantur & vetuſtate collapſa id eſſe deſinant, quod antè fuerant, ut humiles caſæ & argillacea tuguriola, vaſa fictilia & ex fragili vitro conflata, veſtimenta texturæque aliæ inenarrabili varietate; alia denique ne in dies quidem & horas, aut vix in momenta durent, uti pyrobolica ſpectacula, puerorum ex aqua ſaponis tincta pinguedine conflatæ ſphærulæ &c. quemadmodum in partialibus iſtis naturalibus quoque corruptibilitatis varii gradûs obſervantur, dum e. g. plantæ quædam perennes ac ſempervivæ, h. e. in annos pluſculos vivaces reperiuntur, arbores præſertim & nominatim annoſa quercus; aliæ non niſi annuæ, aut veriùs ſemeſtres, utrarumque flores plerumque vix menſtrui, quidam etiam, ut in malva horaria inde dicta, vix ephemeræ merentur appellari; in animalium ordine corvi cervique & alia hominis ætatem ordinariam plerumque ſuperant, alia multùm infra eam conſiſtunt, quædam etiam ipsâ naturâ ſuâ, aliqua ex prioribus omnibus, extra ordinem ſaltem, ephemera aut horaria eundem ſæpe vitæ pariter & mortis articulum experiuntur.

PHÆN. VII.

PHÆN. VII. Hoc interim notabile inter naturalium & artificialium interitûs & essentiarum, quas subeunt, mutationes est observandum discrimen, quod hæc destructa aut nunquam, aut rarissimè (cùm sc. mutatio ab artificis arbitrio ac destinato consilio dependet, ut e. g. ex lamina quadrata, resectis angulis faciat octangulam &c.) in artificiale aliud mutentur, nec formam destructam novum aliud artificium necessariò consequatur: Cùm ex adverso in naturalibus non possit interire forma ulla, aut essentialiter mutari corpus, quin eo ipso aliud à priori diversum corpus naturale ultrò emergat, novaq; forma suâ sponte resultet, e. g. soluta aquæ compages in vaporem abeat, vapor laxam, volitantium quasi separatim particularum, dispositionem, tanquam formam suam essentialem, deperdens, eo ipso in nebulam aut nubem concrescat; nebula porrò aut nubes arctiùs concreta pluviam aut nivem progeneret &c. atq; adeò in naturalibus ubiq; & universaliter, in artificialibus partialiter tantùm & contingenter (quoties nempe destructio artificii ab artis ipsius destinato consilio provenit) obtineat illud vulgatum Aristotelis Lib. I. de Gen. & corrupt. Cap. III. *Unius corruptionem esse Generationem alterius, & vicissim.*

PHÆN. VIII. Et hinc utriusque, tam generationis quàm corruptionis species quædam sunt, 1. *Solutiones* corporum variæ, & 2. *Mixtiones* seu *Compositiones* plurium multiplices: Illarum exempla suggerunt e. g. aquæ in vaporem, ligni in fumum, fuliginem, flammam &c. Lactis in butyrum & serum, Antimonii in argentum vivum, sulphur, cinnabarim, Regulum antimonii sive metallicam substantiam, aliam butyro, aliam vitro similem &c. conversio; harum econtrà arenæ, salis ac cinerum in vitrum, cupri, & spiritûs salis in vitriolum, fumi sulphuris & hydrargyri in cinnabarim, olei communis & salis tartari in aquam, casei in vermes & pulverem animalem, alimentorum in sanguinem, & hujus consequenter in carnium, ossium aliorùmque partium substantiam, commutatio.

PHÆN. IX. Denique & illa notanda est mutationum harum essentialium differentia, quòd quædam corpora semel corrupta aut soluta, vel nunquam, vel difficillimè naturæ pristinæ restituantur, uti vel in cadaveribus animalium plantarumq;, & generatim in omnibus computrescendo destructis videre est; alia verò facilè reducantur ad pristinæ formæ statum paulò antè deperditum: prout ejus rei obvia maximè exempla exhibent meteora pleraque, nubes e. g. & nives, quæ uti ex vapore proximè, ex aqua remotè, concrescunt, ita nullo negotio in vapores & aquam rursum convertuntur, & argentum vivum, sive in fumum aliquem sublimetur, sive in pulverem aut solidius aliud, quasique metallicum corpus redigatur, quod fundi se malleoq; duci patiatur, levi tamen occasione fluorem suum & affectiones ordinarias recuperat, & illustri Boylio teste, terebinthinæ spiritus leni calore extractus & capiti mortuo redditus, primùm in crassum liquorem, tum longâ digestione in terebinthinam redit; cujusmodi plura ex Hamelii de Corporum Affectionibus, Boylii de Formis, aliorumq; scriptis, & ex propria observatione adduci possent, siquidem id in his generalibus aut fieri deberet aut necessum esset.

II. HYPOTHESES, UNA CUM *Epicrisi Eclectica statim subjecta.*

I

OMnem mutationem essentialem procedere ab esse formæ ad non-esse formæ, ceu loqui amant Aristotelici, extra dubium est. Verùm, quemadmodum hi qui formas habent peculiaribus substantiis materiæ contradistinctis, nunquam clarè possunt explicare talium formarum originem, ita nec earundem interitum, aut modum intereundi vel ipsi capiunt, vel alios docere possunt. Ut enim non audent eas statuere ex nihilo productas (ut quod earum materialitati sive dependentiæ à materia, quam agnoscunt in omnibus exceptâ solâ hominis anima rationali, repugnat) ita nec in nihilum eas redigi, cum intereunt, affirmare possunt, nec in materiam tamen resolvi

istas,

iſtas magis dicere, quàm ex materia conſtitiſſe, propríeque loquendo factas, fateri: Unde fit, ut univerſa hæc de mutationibus eſſentialibus generationibus & corruptionibus doctrina, Scientiæ Phyſicæ portio præcipua, in obſcuro maneat & inexplicabilis.

II. In hypotheſi recentiorum autem, qui formas corporum naturalium in meris materiæ accidentibus, partium ſc. materialium diverſa figura, diverſo poſitu, nexu, ſtatu, motu, ponunt, talibus nempe in unoquoque genere, quæ junctim ſumpta ipſi ſoli competunt, idque adeò ab omnibus aliis diſtinguunt, & ad munus ipſi proprium rectè obeundum faciunt, ac neceſſariò requiruntur, mutationes eſſentiales generalem conceptum habent longè facillimum. Nimirum tum periiſſe forma & eſſentia corporis mutata cenſetur, cum tanta vel in figura, vel in diſpoſitione, vel in connexione, vel in motu aut quiete partium, accidit mutatio, ut id priſtinum obire munus, cui à Naturæ opifice deſtinatum fuerat, penitus ceſſet, atque ita ceſſet, ut ne aptum quidem ſit ampliùs ad fungendum eo impoſterum: quemadmodum e. g. Ariſtoteles ipſe in meteorologia ſua alicubi dicit, oculum tum eſſe æquivocè talem, cum videndi potentiam amiſit; nimirum, juxta moderna cogitata, ſi vel pupilla ſuffuſionibus obſtructa, vel humorum pelluciditas turbata, vel cryſtallinus quodam ſenii exceſſu corrugatus, aut fibrarum ciliarium, è quibus pendet ultrò citroque mobilis, & muſculorum, quorum alternis contractionibus, & laxationibus objectorum variæ diſtantiæ ſubinde accommodandus eſt oculus, docilitas & requiſita mobilitas rigorem induit &c. incorrigibiliter præſertim, & ſpirituum maximè affluxu, citra ſpem omnem reſtitutionis deficiente.

Ratio I. II. ac III. Ph. exemplis ibi adductis facilè illuſtranda.

III. Sicut autem hæc hypotheſis omnibus aliis corporum naturalium mutationibus eſſentialibus, caſibusque adeò iſtis ſpecialibus trium primorum Phænn. facillimè applicatur; ita ſpecialiſſimè ad mortem ſive interitum hominis, ut talis, explicandum omnino quadrat, ſi formam ejus non ipſam animam rationalem, ſed ejus unionem ſive mutuum commercium cum animali corpore ſtatuamus; quod tamdiu durat, ex opificis Summi voluntate, quamdiu corpus hoc animale eſſe perſeveraverit, h. e. quamdiu partes ejus eam figuram, cohæſionem, agitationem ſive agilitatem &c. mutuamq; correſpondentiam ſervaverint, quæ ad animales vitalesque functiones obeundas neceſſaria eſt: Tunc enim aptum etiam eſt ex animæ rationalis ipſi præſidentis nutu, in quamplurimis ſaltem pendere, eamque viciſſim, receptis forinſecus impreſſionibus variis, ad hæc, iſta, illa, cogitanda, volenda, averſanda &c. excitare. Hæc eadem verò aptitudo, ubi per læſionem aut deſtructionem partis alicujus in animali corpore principalioris, adeoque correſpondentiæ ejus cum cæteris ad functiones vitales & animales ſublationem, evanuerit, ceſſat eo ipſo mutuum iſtud commercium animæ ratio-

 tiona-



tionalis cum corpore, cessatque adeò homo esse homo, & (cùm in hoc casu corporis animalis mors & interitus ordinariè præcedat) in cadaver inanime transmutatur. Quod si verò cum Scholis hominis formam dicamus ipsam animam rationalem, inexplicabile est, quomodo homo intereat, animâ tamen rationali h. e. formâ ejus superstite, cùm formâ positâ ponatur formatum; nisi quis, cum iisdem Scholis, eam superstitem esse & poni dicat absolutè, non ut formam aut in esse formæ, h. e. ut unitam corpori & mutua actionum commercia exercentem, atque adeò quoad rem omnino nostræ sententiæ accedat.

IV. Quòd vero totales isti mundi globi, ☉, ☽, Terra &c. formas essentiasque suas ita perpetuas immutatasque servent, in causa est procul dubio par-

Ratio IV. Ph. tium, è quibus componuntur, gravitas h. e. ad commune centrum, ab ambiente unumquodque ipsorum gyro sive vortice cœlesti pendens, compulsio; de qua generaliter inter qualitates tactiles Sect. II. Cap. IV. Phæn. V. Hypoth. III. tiis & in Epicrisi dicti Cap. num. V. quædam dicta sunt, in parte Speciali verò specialia quædam porrò subjungentur. Scilicet cùm Solis & stellarum fixarum ignea natura (quam infrà suo loco probabimus) postulet particularum sulphurearum similiumque, ab interfusa subtilissima & agitatissima quadam materia perpetuò celerrimè confusèque agitatarum collectionem, Terræ verò, Lunæ, cæterorumque Planeticorum globorum formæ, particularum crassiorum vel sensibiliter quiescentium vel torpidiùs motarum, propiorem coïtionem, cohæsionem, implicationem &c. ad hosce particularum utriusque generis statûs constanter conservandos nihil aptius esse aut cogitari posset, quàm communis illa omnium ac singularum versus commune vorticis ambientis centrum depressio; utpote quæ portiones etiam violentiùs aliquando à suo toto revulsas ad ipsum statim repellit, nullam facilè, aut paucissimas, inde prorsus divelli passa.

V. Aliter verò res habet cum partialibus corporibus, sive totalium isto-

Ratio I part. V. Phæn. rum minutioribus portionibus. Hæ namque cùm centrum communis istius tendentiæ non intra, sed extra se habeant, quid mirum eas, hoc intuitu, ad dissipationem potiùs, quàm conservationem tendere? Et quamvis aëris ambiens fluidum satis ponderosum, hæc partialia inferioris mundi corpora undique premat, eorumque adeò minutias in arctiores amplexûs quasi compellat; hæc ipsa tamen pressio leviores earum, à calore tum intrinseco in animalium sanguine, visceribus terræ &c. tum extrinseco solaris aliorumque ignium impulsas, solutas, allevatas, exprimit & à toto suo divellit: Ut taceam pluvias, ventos, aliosque atterentium, rodentium, solventium se mutuò corporum impulsûs, quibus alia aliorum texturas non solùm forinsecus deterunt, sed ad intima penetralia quoque subeundo laxant, dilacerant, rescindunt, ab illa communi aëris pressione adjuta magis quàm impedita.

VI. Est-

VI. Estque impetus ille nonnunquam adeò vastus & vehemens, ut nulla vis gravitatis aut pressionis aëreæ, vel quæcunque partium implicatio & innodatio resistere satis valeat, quo minus integræ sæpe regiones terræ ab incendiis subterraneis concutiantur & loco suo moveantur immensæ montium moles prosternantur, scopuli durissimi à fluctibus marinis, lentâ saltem violentiâ, exedantur, altissimè- radicatæ arbores ventorum flatu radicitus evellantur &c. dum interim iisdem grandioribus molibus debilior aliquis impulsus, etsi sæpissimè repetitus, aut plane nullam inferre noxam sensibilem, aut non nisi longo temporum tractu valeat; quia nimirum aut gravitatis, aut tricarum in textura, aut glutinis qualiscunque major vis est quàm ut ab illo superari dissolvi distrahive possit. *Ratio 1. part. Phæn. V.*

VII. Quæ omnia sicut ad artificialium quoque genus facilè accommodantur; ita varietas illa gradûsque tam diversi, majoris aut minoris ad interitum proclivitatis, in artificialibus æquè ac in naturalibus, haut aliunde quàm à partium aut molecularum, è quibus unumquodque contextum est, majore aut minore gravitate, implicatione & arctiore in his, laxiore & superficiaria magis in aliis cohæsione, figura magis aut minus angulosa, quiete aut agitatione naturali, similibusque circumstantiis, dependet, quarum interventu ab uno eodemque hostili quasi externorum pariter ac intestinorum agentium insultu, aliorum formæ faciliùs, aliorum ægrè sese ac minus diu defendere possunt. *Ratio VI. Phæn.*

VIII. Cæterùm cùm naturalium corporum omnium eadem sit generalis ratio, quòd ex duobus principiis essentialibus, Materia & Forma, composita sint, inde verò speciales suas petant differentias, quòd aliqua simpliciore gaudeant, alia mixtâ & gradatim magis composita materiâ constent, ita quidem, ut simplicissima omnium, Elementa vulgò dicta, ex ipsa materia prima immediatè conflata, proximo ab hoc gradu composita ex his elementis variè permixtis orta sint, alia porrò tertii gradûs, ex illis mixturis secundi, & sic porrò; manifestum est 1. Solam elementorum materiam simplicissimam esse & forma omni penitus destitutam, adeoque corpus quidem, sed non naturale corpus; 2. Reliquorum autem, quocunque mixtionis gradu compositorum, materias secundas & ipsas esse corpora naturalia; ideoque 3. cum naturæ viribus aut nunquam aut difficillimè corpus aliquod naturale per solutionem aut corruptionem, ad ipsam materiam primam reducatur, sed in secundam aliquam resolvatur; destructo naturaliter aliquo corpore naturali, h. e. formâ ejus sublatâ, materiam tamen ipsius proximam sive secundam remanere, adeoque aliud corpus naturale prodire: cum in artificialibus, destructis eorum formis, ordinariè, aut frequentissimè saltem, materia restet, quæ pariter composita quidem & secunda, formam aliquam, non artificialem tamen, sed naturalem habeat; quia nempe artificialia corpo- *Ratio VII. Phæn.*



corpora omnia ex materia aliqua naturali, ſive proximè ſive remotiùs, fabrefiunt.

IX. Obvia etiam facilè eſt ratio, cur & ſolvendo & componendo quædam generari, quædam etiam corrumpi poſſint & ſoleant: nimirum, quia quorundam corporum formæ in arctiore particularum, haut raro etiam diverſi generis nexu & concretione conſiſtunt, ut formæ plantarum, animalium, mineralium &c. illæ aliorum homogeneitatem potiùs & ſolutiorem vel laxiorem partium poſitum requirunt, ut vapor, ventus, aqua, ſimiliaque ſimpliciora; priora per compoſitionem oriuntur & per ſolutionem intereunt, poſteriora complicando & commiſcendo formas ſuas deperdunt, ſolvendo econtrà easdem recuperant.

Ratio VIII. Phæn.

X. Et hæc formarum recuperatio in aliis facilis eſt, quorum partes ordinariè ſolutiores occaſione quadam arctiùs compelluntur, vel ad contactum tantum, vel ad aliqualem, ſed quaſi ſuperficiariam ac tumultuariam implicationem, aut quorum partes regulariter connexæ & quodammodo ſibi implicitæ quadam mediocri, ſine ruptura aut figuræ mutatione ſeparantur, utrobique ſc. non adeò multo artificio in particularum diſpoſitione formali occurrente: Difficilior multò in aliis formis, quæ in artificioſiore & operoſiore particularum textura conſiſtit, quæque ſemel ſoluta, motu licet multo varioque, ſed absque conſilio, uti ſolet, exercito, ad eundem portionum ordinem ita facilè non reducitur, maximè cùm ſolutio antecedens non ſine violentia & figuræ particularum immutatione, multarumque deperditione, peracta ſit: Impoſſibilis denique Naturæ viribus in earum formarum caſu, quæ in fabrica organica poſitæ ſunt, non Naturam conſilii expertem, ſed ipſam DEI manum effectricem agnoſcente; vel etiam in aliarum minus artificii habentium, ſed vehementiore ſolventium impetu, & cum figuræ particularum immutatione notabili deſtructarum &c.

FINIS

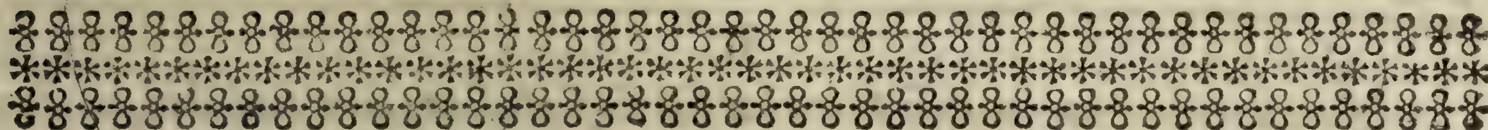
&

SOLI DEO GLORIA.



PHY-

PHYSICÆ GENERALIS
usus
METAPHYSICUS
aut
THEOSOPHICUS ET MORALIS.



PHYSICÆ GENERALIS
USUS
Metaphyſicus aut Theoſophicus & Moralis,

In opere antecedente ſparſim & per occaſionem indicatus; hîc autem filo continuo pleniusq; demonſtratus.

ARTICULUS I.
De
Materiæ merè-paſſiva Natura.

I.

D*EUM cognoſcere, ejusq; præcipua Attributa, rationis quidem lumine perſcrutabilia inveſtigare & admirari primarium eſſe Scientiæ Phyſicæ ſcopum uſumque, in Prolegomenis opuſculi præſentis monuimus. Cùm enim eo modo, quo corporea & materiata ſentimus, ipſe incorporeus ac immaterialis, cerni tangique non poſſit (quamvis & ipſius ſenſus aliquis verè proprieque ſic dictus ſit, ut poſtea patebit) & ſummoperè tamen neceſſaria ſit homini ejus cognitio; ideò in materia & per materiam adeò evidenter inviſibilia ſua videri,* τήν τε ἀίδιον ἀυτȣ̃ δύναμιν καὶ θειότητα (æternam ſuam potentiam ac Divinitatem) *cognoſci fecit, ut palpari certo modo palpandoque inveniri ab iis poſſit, qui quærere ipſum ſeriò, & ſincero quidem ac defæcato animo ſuſtinuerint.*



II.

Quod ut pateat ac ipso Sole clariùs dispalescat, non tædebit, neque pœnitebit, ea quæ per operis hujus decursum hîc & ibi, occasione ita ferente, sparsis ac interruptis illationibus deducta sunt ac demonstrata, hîc denuò inculcare, continuo sermonis filo deducere, quædam fusiùs deducta pressiùs & concisiùs, nec iisdem verbis, repetere, alia pleniùs eorum mentibus ingerere, quibus non perfunctoriè philosophari propositum, & hoc maximè persuasum esse potest, non dicam possibile, sed facillimum, imò tantum non necessarium esse, ut, in plebe media, inter idiotas profundiùs meditari non adsuetos ab ineunte ætate versati ac enutriti, opiniones quasdam de rebus materialibus & corporeis, imò tantò magis de immaterialibus etiam, ac nominatim de propria quisque mente sua, hauserint, nunquam sufficienter examinatas admiserint, in animum incautiùs demiserint, quas nunc altiùs radicatas subitò evellere difficile quidem, si non impossibile, sit, certum tamen interim decretumque sibi, monstrantibus meliora non præfractè & præsumptuosè reluctari, sed meditari, luctari, &, si convictos se senserint, manûs dare bona fide, & opinionibus familiaritate diuturnâ valdè abblandientibus vel invitos valedicere. Quod equidem cùm difficillimum esse non ignoremus, tantò magis necessarium agnoscimus, veritatem ejusmodi opinionibus inveteratis adversam non unâ simplicique vice proponere, sed iteratò ac tertiâ quartave vice, diverso modo ac variante schemate, propinare, agnitam superficietenus omni fortassis ævo pressiùs inculcare, & cum aliqua quasi violentiâ obtrudere.

III.

Primùm igitur illud evidens ac indubium mihi est, cùm omnis materia secunda, quam vocamus, naturalium æquè ac artificialium, quæ extant, corporum, sit compositum quiddam & formâ quadam Physicâ antecedanea imbutum, neque adeo mera materia, sed materia *jam* formata; *necessariò his omnibus præsupponi* materiam *aliquam* merè talem, *prorsusque* informem *(physicè puta)* primam *adeò*, comunem *omnibus* simplicem, *aut quo tandem alio nomine salutare ipsam lubeat: nam quæ circa has appellationes gliscunt inter nonnullos disputacio-*

taciores controversiæ, vanæ sunt ac rerum inanes, in mera λογομαχία consistentes. Dixi etiam notanter, ad evitandas similes alias liticulas, materiam physicè informem necessariò præsupponi, h. e. omni forma physica, quæ ipsam in certa corporum physicorum classe reponeret, carentem: quo ipso via præcluditur eorum cavillis, qui corpuscula vel atomos vel minutias materiales simplicissimas pro prima rerum corporearum materia agnoscere ex eo capite detrectant, quòd hæ minutiæ figurâ saltem aliqua externâ gaudeant, adeoq; non omnino informes sint: Etenim externæ illæ figuræ non sunt tales formæ, quæ minutias istas in certo genere corporum naturalium constituerent, sed sunt formæ solùm geometricæ, quæ ipsas in certo tantùm genere corporum simpliciter reponunt. Supponenda igitur esse ejusmodi corpuscula merè figurata, aut (si quis ad hæc nauseet) supponendam esse materiam quandam primam simplicemque quomodocunque conceptam, quæ formas physicas omnes excludat, vel eo argumento infallibiliter concluditur, quòd, si resolvendo mente corpus aliquod physicum seu naturale (e. g. nivem, aut nubem, aut aliud meteorum, vel animale quoddam corpus de novo genitum) ad materiam aliquam primam tandem deveniri haut posset, sed quævis materia secunda vel composita in aliam priorem quidem ac simpliciorem, hanc iterum in aliam, & sic in infinitum resolveretur; quòd, inquam, cùm nullus supponatur resolutionis finis, nullum etiam potuisset esse compositionis initium, & consequenter nullum unquam posset esse corpus naturale actu completum vel compositum: quo pacto enim completa finitaque concipietur compositio, cujus nunquam initium factum esse supponitur? Patet vis hujus consequentiæ analogiâ quadam evidentissimâ: Dum librum aut orationem aliquam in sua capita, capita in periodos, periodos in cola, semicola & commata, hæc in vocabula, vocabula in syllabas, syllabas in elementa, mente resolvimus, neque hæc ipsa elementa velut in resolutione ultima sic in compositione prima supponantur, quo pacto quæso integræ orationis compositio & oratio ipsa actu composita, vel fingi, nedum reipsa existere poterit, nisi alicubi, ab ipsis puta illis elementis literarum primis, initio facto, ex literis combinatis syllabæ, ex pluribus syllabis

voces, ex junctura decenti vocum commata, cola &c. certum quendam sensum exprimentia, ex diversis ejusmodi sensibus certa ratione coordinatis diversæ periodi, ex multis deniq; periodis rationabiliter cohærentibus oratio integra destinatos mentis conceptûs exprimens, coälescat?

IV.

Illa verò prima & simplex materia, sive ita nuda & informis unquam extiterit, sive cum & sub variis formis primitus prodierit (id quod, ob rationem mox dicendam, nostrum non est determinare) siquidem in se & natura sua, h.e. in illo statu informi per mentis abstractionem quandam, spectetur, substantia quidem est & basis omnis substantialitatis in corporibus naturalibus ex ipsa jam actu constantibus; sed substantia merè-passivè ac subjectivè se habens; apta scilicet varias subire ac recipere patiendo formas, h.e. ut propriè magis loquamur, diversimodè formari & millevario isto schemate, sub quo actu hodiè in omnibus totius Naturæ angulis comparet, indui. Quæ quidem veritas adeò palpabilis est ac evidens, ut, tametsi quoad ipsum illum simplicissimum conceptũ informis materiæ variare videantur diversorum temporum Philosophi (quæ variatio tamen non tam rem ipsam, quàm concipiendi loquendiq; modum attingit) talem tamen formârunt omnes omni ævo, ex quo materiæ ista mera patibilitas ultro consequatur. Sive enim Veterum Græcorum *spectemus hypothesin, qui Materiam ut corpus quà corpus, vel ut corpus simpliciter abstractiùs considerârunt (non malè quidem meo judicio, quandoquidem id quod corpus naturale vel artificiale fieri, h. e. formam physicam vel artificialem induere debet, priùs corpus sit necessum est) vel, quod eodem recidit, ut trinam dimensionem, vel ut Substantiam undiquaq; extensam, neq; præter hanc extensionem (realem puta, non imaginariam) quicquam aliud in sua natura, tanquam prius quiddam, involventem (quam hypothesin hodio* Cartesius *ejusq; sequaces sibi propriam quasi fecerunt) nihil aliud profectò ex hoc toto materiæ conceptu deduci vel exsculpi potest, quàm quòd, cùm extensa sit & parte extra partes habeat positas, in illas partes sit divisibilis; quòd partes illæ actu ipso divisæ aut dividendæ variè possint esse figuratæ, & hac ipsa figuratione separabiles, h. e. mobiles, per*

motum

motum variè translocabiles ac disponibiles &c. quæ omnia merè passiva sunt manifestissimè.

V.

Sive Democriti & Epicuri *atomos aut minutias actu ipso jam divisas ac variè figuratas pro materia prima & informi physica supponamus, tanquam congeriem quandam confusam, ex qua corporum naturalium species innumerabiles deinceps secerni aut secernendo compingi oportebat; non aliam certè hîc etiam istius confusæ congeriei proprietatem aut potentiam reperire aut confingere datur, nisi quòd cuivis speciei aptæ ex illa confusione seligi, selectæ pro scopo & functione cujusq; partis propria decenter coordinari, connecti, compingi, & pro hac compactione & connexione obtinenda moveri, transponi, disponi potuerint: Sive veterum Pythagoricorum sententiam de congerie infinita punctorũ mathematicorum sive monadum prorsus indivisibilium cum* Wyssio, Stairio, *aliisq; ex orco quasi revocemus; neq; hîc ad compingenda ex istis indivisibilibus varia deinceps gradatim magis composita corpora, aliud quicquam ab istis Autoribus requiritur, nec aliud requiri poterat, quàm ut innumera ejusmodi indivisibilia, ope certæ cujusdam pressuræ versus commune quoddam centrum, unirentur, & sic unitæ parvas quasdam ac divisibiles moleculas seu particulas componerent; quæ postea porrò motæ & mediante motu variè transpositæ, dispositæ, conjunctæ &c. (ecce merè-passiva omnia) in istam corporum physicorum inenarrabilem varietatem, conflarentur, quam hodie ipso facto in hac rerum universitate deprehendimus: Sive deniq;* Scholasticorum *seu Latinorum Aristotelis interpretum cogitatis circa primæ materiæ naturam (quibus ipse Aristoteles suis dicteriis occasionem passim præbuit) insistere placeat; illa certè non tam substantiam merè-passivâ potentiâ præditam, quàm* ipsissimam meram potentiam passivam, *eam ubique crepant.*

VI.

Ipse sanè generalis conceptus cujuscunq;, sive primæ, sive secundæ materiæ nihil aliud involvit, quàm aptitudinẽ quandam passivam, ut ex ea virtute efficientis cujusdam aut opificis hoc aut istud efformari construiq; possit, ipsâ interim, præter hanc aptitudinem, suiq; in corpore for-

formato inexistentiam & actualem præsentiam, nihil omnino, nedum activè quicquam, conferente. Quid enim, amabo, lignum, asseres, tigna &c. ad opera scriniariorum, tornionum, sculptorum, fabrorum lignariorum, & ejusdem generis aliorum opificum, conferre possunt, aut ipso facto conferunt, præter substantiam suam fibrosam variis modis ex opificum arbitrio tractabilem, secabilem, fissilem, dedolabilem, indeque diversimodè figurabilem, conglutinando, conclavando, innectendo, indentando, aliisque modis innumeris, secundum diversas sui partes diversimodè unibilem? Et quis non idem in ferro, cupro, stanno, plumbo, argento & auro, tanquam materiis opificum & artificum variorum notissimis, in corio idem, panno, lana, serico, lino, stupa, cannabi &c. evidenter observet, omnes scilicet has materias non nisi varia subjecta diversissimorum opificiorum esse, quæ scindi, sui, necti, in fila duci, in funiculos, restes, rudentes &c. contorqueri, non agendo quicquam sed patiendo varia, possint? ut evidentius esse nihil sub Sole possit, quàm materiam ut talem, h. e. subjectum primum sive proximum, ex quo inexistente aliquid fit (quæ est Aristotelis ipsius definitio materiæ, non tam primæ & simplicis præcisè, quàm generaliter cujuscunque) mere-passivè se habere, & consequenter in illius natura, quæ mera est & nuda communisque omnium rerum corporearum materia, multò minus involvi quicquam posse, quod merè passivum non sit.

ARTICULUS II.

De

Virtute, Materiæ passivam potentiam in actum deducente, Ipsiusque adeò Motûs genuina Natura.

I.

DEmonstratâ sic materiæ, præsertim primæ ac simplicis, omnimodâ patibilitate (cui nihil repugnare Celeberrimi cujusdam Viri nupera asserta, verbotenus tantùm opposita, suprà p. 119. & seqq. ostendimus) cùm illam totam in actum jam deductam res ipsa doceat, actu nimirum in partes jam divisam minutissimas, has partes ipso facto vari-

antis-

antissimè figuratas, ab invicem actu separatas, motas, ac motu mediante sub variarum formarum schemata dispositas, ac distributas; & verò, ex natura Relatorum, omnis potentia passiva actuata, potentiam activam & actuantem necessariò supponat, neque vel fingi possit actualis divisio absque dividente, aut actualis motio sine movente, aut generaliùs passio absque agente; palam est ac prorsus palpabile, materiam dividi solùm, figurari, moveri aptam, infallibiliter arguere dividens, figurans, movens, & generatim agens aliquod, sibi penitus contradistinctum: quemadmodum e.g. in exemplis superioribus artificialibus, materia lignea arguit opificem scriniarium, tornatorem, fabrum lignarium &c. qui secabilem actu secet, figurabilem rotundet aut aliâ figurâ imbuat, fissilem findat, asciet, dedolet, clavis aut glutine jungat, formandæ adeò sibi, tanquam formantem, realiter contradistinctum.

II.

At enimverò multò major ac insignitior est distinctio inter materiam simplicem actuandam, movendam &c. & causam actuantem & moventem, quàm inter materiam opifici cuidam tractandam, & elaborandam, & ipsum opificem circa istam tanquam subjectum suum activè quodammodo occupatum; quandoquidem ipse quoque, parte saltem sui alterâ, corpus est ac materiatum quippiam; dum ex opposito illa materiæ primæ actuans motrix & perfectrix causa, nec ipsa materia prima esse potest, utpote quæ movere & actuare seipsam non valet, omni activâ potentiâ destituta; nec materiatum quippiam aut ex materia prima formatum, cùm talis formatio ipsam illam causam formantem, tanquam naturâ priorem, præsupponat. Agens ergo illud Materiæ contradistinctum, immateriatum est & incorporeum, imo & immateriale, si cum Scholasticis materiale à materiato subtiliter distinguere & materiale dicere velimus, quod ex materia quidem non constat, ab ea tamen in esse, fieri & operari dependet: Nec enim illud agens à materia, sed materia ab ipso in esse & fieri & operari (si quam operationem ipsi quomodocunque tribuere impropriè velimus, quatenus pars una mota alteram movere dicitur) evidentissimè dependet. Cùm



enim materia, res, uti demonstratum est, merè passiva & ad agendum penitus inepta, essentiam existentiamq; suam sibimet ipsi dare non potuerit (hoc enim fuisset plus quàm agere, imò infinitè potenter agere) necessum est aliunde ipsam suam & essentiam & existentiam accepisse, &, quia ex alia priori materia fieri non potuit, utpote ipsa omnium prima, ex ullo praeexistente subjecto factam, h. e. propriè loquendo creatam esse, ab eo ipso agente procul dubio, quod ejus passivam potentiam deinceps in actum variè deduxit: Ut hoc pacto Creatorem *saltem* materiæ summe-potentem *invenerimus (summam enim & infinitam requiri potentiam ad faciendum aliquid, ubi antè nihil fuerat, per se notum est) eumq;* immàterialem *ac* spiritualem.

III.

Jam cùm Spiritualium essentia, omnium consensu, Intellectu & voluntate definita concipiatur, facultatibus tum inter se, tum ab ipsa essentia spirituali, non re, sed nostro concipiendi modo solùm differentibus, (Spiritibus enim & immaterialibus aequè essentiale est, Velle *ac* Intelligere, *ac Materiae* Extensum esse, divisibile esse, &c.) *Creationis effectus Voluntati potiùs, utpote Practicae magis, quam Intellectui tribuenda venit, atq; adeò concludendum, quòd Materia aliqua, loco nihili, & talis quidem naturae, merè-extensae, merè-passivae, spiritualium adeò naturis è diametro oppositae, extet, à Creatoris Voluntate liberrima & efficacissima unicè dependere. Ex quibus porrò prono quasi alveo fluit, 1. Quod Materiae primae sive simplicissimae essentia difficilis sit pervestigiatu, concipi clarè satis & verbis explicari ab intellectu nostro finito adhuc difficiliùs possit, id mirum esse nobis non debere, posteaquam cognovimus, eam esse rem mere-arbitrariam, & ab infinita Creatoris Voluntate seu Beneplacito liberrimo promanâsse, eorum autem, quae ab alterius arbitrio simpliciter dependent, nos rationem certam quidem ac evidentem reddere nec posse, nec teneri. 2. Cùm semel voluerit Creator potentissimus, materiam esse rem essentialiter ac mere-passivam, nunquam eum voliturum, adversus seipsum, ut materia sit agendi facultate praedita, h.e. ut non ampliùs sit materia; quemadmodum, cùm semel providentissimè voluerit, oculum esse organum essen-*

ſentialiter viſivum, nunquam volet eundem audiendi facultate quoq; pollere, h. e. non ampliùs eſſe oculum, ſed aurem: Ut mordicus hîc tenendum ſit, reclamantibus licet hauſtis à puero præjudiciis, materiam, uti eſſentialiter paſſivam, ſic activæ alicujus potentiæ recipiendæ penitus eſſe, æternumq; manſuram, (ſi vel in ſeculorum ſecula duraret) incapacem; id quod evidentiùs adhuc patebit, poſteaquam in naturam motûs aliquantò penitiùs inquiſiverimus.

IV.

Cùm movere ſit agere quoddam, materia verò ſit eſſentialiter paſſivum quid, ejusq; partes ejusdem cum ſuo toto naturæ, patet utiq;, neq; totam materiam ſeipſam potuiſſe, nec unam partem movere alteram, atq; adeo, cùm nulla dum Natura eſſet (utpote ex materia demum, mediante motu oritura) nullum aliud agens ne fingi quidem poſſe, quod materiam primitus moviſſet, præter ſummè-potentem ejus Creatorem, à cujus mero Beneplacito, velut ipſa eſſentia & exiſtentia Materiæ, ſic ejusdem motus quoq;, & hoc mediante formæ corporum infinities-variantes, atq; adeò univerſa hæc mundi compages, tandem extiterit. Etenim, poſteaquam in omnes partes nos verterimus, genuinam motûs naturam perveſtigaturi, nihil tandem reperiemus, in quo quidem animus noſter poſſit acquieſcere, præter hoc unum, quòd motus rei motæ nihil reale ſuperaddat, ſed hunc ſolùm exiſtentiæ modum, ut, quamdiu movetur, in aliis aliisque ſucceſſivè locis exiſtat; quod efficere nemo poteſt, niſi omnipotens illa Creatoris voluntas, à qua ſimpliciter & abſolutè ſuam habet exiſtentiam. Quod ſi enim exiſtere ſemel & abſolutè non potuit, niſi per efficaciam Divinæ Voluntatis potentiſſimam; multò minus exiſtere nunc hîc, nunc ibi, in pluribus ſucceſſivè locis (id quod quodammodo plus eſt, quàm ſimpliciter exiſtere) h. e. moveri poterit aliâ quàm infinitâ virtute ejusdem Divini Beneplaciti: eodem modo quo agnoſcimus unanimiter, quemadmodum exiſtentia rei, quæ prius nihil fuerat, h. e. ejus Creatio, infinitam Creatoris potentiam requirit & ſupponit; ſic ejusdem rei continuatam exiſtentiam, h. e. Conſervationem, eandem ſupponere infinitam voluntatis Divinæ efficaciam; quandoquidem multò plus eſt, ſaltem noſtro conceptu, innumeris vicibus, quàm ſemel & ſimpliciter exiſtere.



V.

Maneat igitur inconcussum nunc & inficiabile (quicquid etiam præjudicia nobiscum quasi nata & enutrita, in progressu verò gradatim elidenda, contradicere videantur) Movere esse Divinum quiddam uni Voluntati Divinæ proprium, & consequenter 1. Nullam in universo Mundo reperiri virtutem verè proprieq; motricem, aut motûs ullius in ullo corpore efficientem productricem, præter memoratam Divinæ voluntatis virtutem liberè-volendo moventem omnia: 2. Motum ergo vel impetum esse quid similiter arbitrarium, indeq; natam difficultatem istam, quæ quovis ævo torsit Philosophos, ejus genuinam naturam ad certas rationes revocare frustrà conatos: 3. Nullum adeò corpus movere alterum ullo modo posse, activè videlicet ac verè efficienter; &, si quod ullibi movisse aliud, vel adhuc movere, dicatur, id improprio quodam & quadantenus figurato sensu dici, quo frequentissimè effectum aliquem aut instrumentis ad eum producendum adhibitis, aut rebus ad ipsum planè per accidens aliquid conferentibus, aut occasioni cuidam, quæ rei producendæ ansam qualemcunq; præbuit &c. imputamus aut adtribuimus. 4. Neq; Spiritum ullum finitum, neq; adeo mentem nostram virtute aliqua isti Divinæ virtuti contradistinctâ, vel unitum sibi vel aliud extraneum corpus localiter movere posse, neq; talem virtutem ipsi divinitus communicari potuisse, utpote quæ voluntatis infinitatem, cujus velle & posse unum idemq; sit, secundum demonstrata supponat, neq; magis possibile esse, ut substantiæ finitæ Virtus infinita concedatur, quàm ut ipsa substantia finita infinita evadat.

VI.

Quid igitur? Annon oculis nostris videmus, impulsum quacunq; virtute corpus, cùm in aliud quietum inciderit, id efficere, ut hoc alterum loco suo moveatur? Videmus, inquam, hoc alterum loco suo similiter emoveri post impactionem illius prioris; illud autem hoc efficere, propriè vereq; loquendo, non videmus, nec videre possumus; Rationis autem fundato judicio, à quo nos dimoveri non amplius patimur, evidentissimè perspeximus, unum corpus, quod patiendo movetur, agendo mo-

tum

tum similem efficere in altero non posse, cùm ne quidem suum ipsius efficere motum potuerit. Quamobrem ita res in motionibus corporum simplicissimè concipi posse videtur: Primus ac immediatus impetus in materia simplicissimâ receptus, est effectus arbitrarius infinitæ summeque efficacis Voluntatis Divinæ, ceu hactenus ad nauseam ferè demonstratum est & inculcatum. Hæc autem summè efficax & actualis motio materiæ nunquam esset cessatura, si portionem ejus unicam, & in vacuo quidem spatio, agitaret, nisi primitus ab ipso divino arbitrio definita esset, ne in infinitum continuaretur. Cùm verò quævis materiæ portio, non in vacuo, sed in pleno universo, efficaciâ dictâ Voluntatis Divinæ, sive limitatæ sive illimitatæ, moveatur, ea ipsa efficacia, quæ sufficiens fuisset ad portionem unam in vacuo sine fine agitandam, sufficiens etiam erit ad portionem secundam unà cum prima, & tertiam unà cum prima & secunda, & sic deinceps, movendi; eâ tamen conditione iterum fortassis arbitrariâ, ut, quantum illius impetûs in prima portione recepti redundaret per primam in secundam, tantundem ille in prima imminueretur &c. Tametsi res ipsa quoque id postulare videtur, ut effectus cujusque virtutis, ex uno per plura divisus, tantum in prioribus evadat debilior, quantum ejus per posteriora diffunditur. Et hoc idipsum est, quod suprà p. 164. de motionibus corporum, latâ quasi divinitus lege per una ad altera transmitti solitis, inculcavimus, quodque Aristoteles ibidem cit. l. dixit, non clypeum percussum, percussisse clypeatum, sed eum, qui clypeum immediatè percussit, eo ipso mediante clypeo percussisse clypeatum; alibi simile ferens judicium de movente lapidem mediante baculo.

VII.

Jam quod animam nostram spiritualem corpori nostro organico unitam attinet, illi quidem veras proprieque dictas actiones competere nequaquam inficiamur, cum ipsa suarum volitionum, nullo forinsecus eam determinante, liberè se subinde exserentium intimè sibi conscia sit, eoque pacto Creatorem suum, tanquam imago quædam Divinitatis quodammodo referens, hâc ipsâ suâ qualicunque agendi potentiâ materialitatis suspicione sese exsolvens, posteaquam toties jam evictum



agendi potentiam cum materialitate ſtare non poſſe. Verùm enim verò umbratilem ſolùm eſſe hanc ſuam volendi plurima facultatem, & intra terminos anguſtos ſubſtantiæ ſuæ coërcitam, ex eo facile agnoſcit, ſi converſa tantiſper in ſeipſam animadvertat, innumera ſe velle, quæ ſuam volitionem extra mentem non conſequantur; eo ipſo à Creatore ſuo, tanquam imago à prototypo, toto, quod ajunt, cælo diſtans, cujus volitiones in mente non ſubſiſtunt, ſed in rem volitam, tametſi ejus nec vola nec veſtigium priùs extitiſſet, extra mentem eo ipſo momento exiſtentem, tranſeunt. Habet autem obvia ſibi ac domeſtica experimenta, vel obiter attendens, quibus imbecillitatis hujus ſuarum volitionum evidenter convincitur; quæ p. 172. & ſequ. inculcata hoc loco repetere omnia inconſultum foret. Illud ſaltem miranti meritò, cur exoptanti ſibi confusè tantùm hujus e. g. aut illius libri uſum, mox aut brachii extenſio ſuccurrat ad eum, ſi prope ſit, petendum, aut, ſi longiùs abſuerit, totius corporis translatio; dum ex oppoſito, ſi vel enixiſſimè vellet ac explicitè unicum capitis pilum ſurſum perpendiculariter erigi, id obtinere nequaquam poteſt: miranti hæc, inquam, id evidenter inde concludendum ſubveniat, cùm talia contingere non poſſint vi & efficaciâ ſuæ voluntatis, utpote finitæ, qualem producendo motui non ſufficere, num. IV. & V. à priori demonſtratum eſt, & vel ex eo à poſteriori clariſſimum, quòd modum quo ſpiritûs animales volendo ad hunc aut iſtum muſculum determinet, penitus ignoret, imò de tali determinatione planè non cogitet, & in pleriſq; hominibus omni prorſus notitiâ de ſpiritibus animalibus organisque motoriis omnino deſtituatur &c. hos, inquam, motûs dictorum organorum, ſolâ virtute unionis ſuæ cum corpore ſuo, aut veriùs cum quibusdam tantùm hujus partibus ad motûs externos præcisè deſtinatis, non aliâ quàm infinitâ DEI virtute, ſed conditionatâ & penitus arbitraria contingere; quemadmodum ipſa illa unio admirabilis, Naturæ vires longiſſimè excedens, in ſolo Divino Beneplacito tota fundatur, quo, ad imaginem ſui in mente humana vividiùs exprimendam, voluit, ut quemadmodum ipſe volendo totum mundum ciet ac gubernat, ſic mens humana parvum ſuum mundum volen-

volendo quodammodo regere videretur, ipso scilicet infinitâ suæ Voluntatis virtute supplente, quod mentis humanæ finita voluntas efficere haut poterat; eodem ferè modo, quo blandi parentes infantum suorum ausûs imbecilles in portandis sellis aut aliis ponderosioribus adjuvant, ipsis interim suis effectum viribus ridiculè imputantibus ac de tanto suo robore sibi mirè placentibus. Quæ hîc moveri soleant, quidq; iis solvendis reponi verosimillimè possit, in Epicrisi cap IV. à p. 157. per seqq. plurimas, prolixè ostensum est, hoc loco, cum lectorum fastidio non repetendum; hoc uno adhuc monito: si maximè quibusdam dubiis plenè satisfacere non statim possemus, ideò tamen veritatem conclusionum ex evidentibus principiis planâ & apertâ consequentiarum ἀνάγκῃ deductarum in dubium vocandam nequaquam esse: Habet & ratio sua mysteria, in quibus τὸ διότι & τὸ quomodo *videre non potest, tametsi τὸ ὅτι infallibiliter demonstratum habeat, attendere volentem facilè ita convictura, ut de conclusionis veritate ambigere nullo modo possit, quæ nuda & absq; demonstratione spectata mera paradoxa, si non impossibilia continere videatur. Ut enim vel unicum ex Mathesi exemplum afferam, quis patietur unquam sibi persuaderi, duas posse dari & actu ipso duci lineas, alteram curvam & rectam alteram, quæ utraq; decenter continuatæ propiùs semper propiusque ad se invicem accedant, & tamen in omnem æternitatem productæ nunquam coire aut se invicem contingere queant? Et tamen hoc de* Hyperbola *ejusq;* Asymptotis *(ab ipsa hac proprietate sic appellatis) itemq; de* Linea conchoïde Nicomedis *ejusq; linea recta directrice, cujus interventu describitur, ita demonstratum est, ut nemo Mathematicorum, qui demonstrationes utrasq; callent & capiunt, de conclusionum veritate unquam dubitaverit.*



ARTI-



ARTICULUS III.

De Concursu DEI in operationibus Creaturarum.

I.

INter creaturas cùm homo, mirabile illud & cum excellentia quadam Divinum dicendum, opificium emineat, in quo nempe substantia quædam spiritualis & intactilis cum corporea tactili & organica ita conjuncta est, ut mutuo quodam passionum & actionum, vulgariter ita dictarum, commercio sibi respondeant, id quod absq; DEI arbitrio potentissimo fieri non potuit, duobus actuum generibus præcipuè spectabilem sese exhibet; alteris immanentibus ac menti separatæ etiam propriis, qui ab intellectu solo & puro, & à voluntate intra mentem ipsam terminatæ proveniunt; alteris transeuntibus ac toti composito, sive menti ut unitæ tribuendis. In utrisq; DEI virtus & auxiliatrix operatio adeò ubiq; necessaria est, ut operæ pretium omnino futurum sit, paulò attentiùs æstimare, quantum, aut quantillum potiùs, illud sit quod menti restet tanquam proprium & operationi divinæ contradistinguendum: id quod tamen hoc loco ex occasione tantùm, non ex professo fiet, utpote quod in parte Physicæ specialissima demum commodiùs pleniusq; fieri poterit.

II.

Et primò quidem quòd Intellectum & Ratiocinandi facultatem *attinet, illa, uti mens ipsa quæ à suis facultatibus realiter non differt, quanta quanta est, & existentiam suam primam, & existentiæ hujus continuationem sive conservationem sui, Divino Beneplacito & efficacissimæ voluntati debet; satis quippe certa, ubi vires suas vel obiter excusserit, nihil omnino se uspiam reperire, ex quo sui perseverantiam vel in proximum momentum sibi possit polliceri. Verùm enimverò, non solùm hæc intelligendi potentia ita menti nostræ divinitus indita est, & prout necessum habet, eadem divinâ gratiâ conservatur, sed etiam in*

ipso

ipſo ſui uſu ſibi ſoli non ita relicta eſt, ut non perpetuò eadem DEI gratia omnia noſtra cogitata & meditamenta in agnitionem ſui & proximi commoda generaliter dirigat, ſed etiam ſpecialiter, in tot ſcientiarum artiumque toti humano generi utiliſſimarum inventione ac indies augeſcente cultura, quâ vaſtitatem ſuæ capacitatis meritò gratiſſima agnoſcit; in conſiliorum prudentiſſimorum inenarrabili varietate, quibus reſpectivè quidem parvulum, in ſe tamen vaſtum ſatis & immenſum, terra mariq; bello & pace, in regna & provincias diſtribuit; humanæ gentis plusquam belluinam ferociam, mutuis alioqui cædibus ruituram, legum ſalutarium freno coërcet, regit & gubernat; in oppreſſis, miſeris & egenis defendendis, ſuſtentandis, adjuvandis & nutriendis paſſim locorum humanitatem & charitatem proximi, non Chriſti ſolùm lege Chriſtianis, ſed naturali quoque dictamine moratioribus ubiq; gentibus evidentiſſimè commendatam exercet &c. ut non immeritò gentilis etiam ſapientia dudum agnoverit, neminem Virum doctum, *adde & bonū & prudentem,* ſine afflatu divino unquam fuiſſe. *Nec enim de lumine rationis, aut de ſana, ut aliàs loquimur, ratione, intelligi debent aut jure poſſunt, quæ vulgò nonnulli occaſione dictorum quorundam Scripturæ ſacræ minus rectè intellectorum promiſcuè & incautius in eam detonare ſolent. Habent enim & Revelationis & Rationis dictamina eundem fontem, Patrem luminum, ut hæc iſtis, aut iſta his, contradicere ſit impoſſibile, niſi quis velit veritatis omnis fontem & omnis bonitatis originem (quod abſit à nobis cogitare) contradictoria & repugnantia cordibus hominum animisque dictaviſſe. Hoc ſolum inter utramq; diſcrimen eſt, quòd revelatio reſervata quædam, ideoque Rationi incognita & imperſcrutabilia, hujus dictaminibus ſuperaddat, quæ tamen ratio lubens ac promta admittit, quamprimùm iſta divinitus revelata eſſe, aut argumentis convicta aut ſpeciali quodam Sp. S. inſtinctu perſuaſa fuerit; ſatis quippe gnara, & inter prima ſua principia hoc omnium primum agnoſcens:* Quod DEUS dixit ac ſpeciatim revelavit infallibiliter verum eſt. *Quod autem inter Chriſtianorum ſectas, proh dolor! indies fere novè-pullulantes, altera alterius aſſertis rationis communia principia opponant (id quod pleræ-*



que omnes faciunt) id non ex eo est, quòd Ratio præsumptuosè audeat verbo DEI & Revelationi contradicere, sed ex eo, quòd alteri revelatum esse asserant id, quod cæteri revelatum esse, sibi satis demonstratum negant: quod ex mente singularum sectarum cæteris adversantium est, non verbo divino, sed ejus explicationi humanæ reluctari. Quod, si probâ mente & charitate Christianâ præviâ considerarent sectarii omnes, quæ charitas non admittit facilè de altero suspicionem, quòd veritati agnitæ malitiosè resistat (nisi manifesta indicia malitiam talem evidenter prodant) non tam odio sese quàm commiseratione mutuâ essent prosecuturi, sed veritatem quisq; pro sua virili & aliis demonstrare conaturi, & ab aliis demonstratam defæcata mente pensitaturi essent, hoc pacto multò feliciùs procul dubio, si non penitus, multa saltem ex parte uniendi. Quòd verò ratio aut præjudiciorum glaucomate excæcata, aut affectuum impetu abrepta, aut animalitatis & voluptatum corporearum cœno obruta & quasi suffocata, veritati revelatæ æquè ac sanæ rationi recalcitret, id huic certè non magis imputandum est, quàm quòd ejusdem rationis abusus (quem, quia homini proprius est, nec enim bruta ratione destituta eâ abuti possunt, sæpe pro ipsa ratione sumimus) divinis humanisq; legibus communi omnium consensu manifestissimis, reclamante etiam conscientia, nefariè obluctetur, Sanæ interim rationis non minus quàm Sp. Sancti judicio abominabilis. Sed quorsum evagor Rationis humanæ defendendæ studio abreptus, quam inter summa Benignissimi Creatoris dona numerare etiam in Catechismo nostro docemur, utpote quâ destituti ne Revelationis quidem excipiendæ magis capaces, quam trunci & caudices essemus. Sed in viam nunc è diverticulo, petitâ priùs decenter hujus digressionis veniâ, revertemur.

III.

Quod si nunc sensitivas Intellectûs nostri perceptiones speculemur, quæ forinsecus ipsi adveniunt, & nihil aliud sunt quàm sensibilium externorum impressiones, luminis puta, soni, odorum, saporum & tactilium qualitatum, mediante motu ætheris, aëris, exhalationem & effluviorum, per organorum sensoriorum varium apparatum (qui ipse

quoq;

quoq; (solius Divinæ manûs opificium est) ad cerebrum & in Spiritûs animales ibi præcipuè residentes transmissæ affectiones, quarum in hisce receptarum consequentibus effectibus merè-corporeis brutorum sensûs definiuntur; in homine autem præterea incorpoream quandam Intellectus perceptionem consequentem habent, tanquam sensûs in homine cum mentis quodam judicio conjuncti ultimum complementum; deprehendemus vi superiùs demonstratorum, intellectum ferè passivè tantùm se habere; ut adeò concurrere cum intellectu in his effectibus minus commodè dicatur, qui totum id, quod veram aliquam proprieq; dictam actionem involvit, solus peragit & exsequitur. Etenim cùm primò luminis, sonorum, odorum cæterorumque sensibilium actiones per motum localem omnes expediantur, motus autem omnis à sola virtute divina efficienter dependeat; palam est, omnes illas sensibilium operationes vel actiones in mentem humanam, esse actiones propriè dictas efficacissimæ voluntatis Divinæ: Et cùm secundò nuspiam appareat ulla ratio, saltem aliqua veri specie arridens, quæ motus alicujus materiæ quantumvis subtilissimæ excitare & afficere mentem immaterialem possit, imò hoc mutuum commercium inter has duas omnimodè diversas substantias omnem Naturæ captum excedat; cogimur certè mirabile hoc etiam mentis cum corpore connubium, ad efficacissimum summè-potentis Voluntatis arbitrium referre, quo solo ista corporearum rerum in intellectu excitata perceptio expediatur, ipsâ mente modi quo sic afficitur ignarâ, & ob hoc ipsum, quòd modus ille arbitrarius est, citra singularem ejus revelationem, de ipso frustrà sollicitâ.

IV.

Alteram humanæ mentis facultatem, Voluntatem nempe, quod spectat, eam agere quædam, & liberè quidem, non actam, non motam propriè loquendo, nec aliunde, quàm à seipsa determinatam, Art. præced. num. VII. jam indicavimus; ejusq; suæ libertatis & activæ facultatis ipsa sibimet intimè conscia est, sciens scilicet, se hoc aut istud velle, aliud nolle, hîc dubitare judiciumq; suum suspendere, alibi illud etiam præcipitantiùs ferre posse, non cogente rei perspectissimâ evidentia aut claritate; id quod subsequens frequentissimè facti pœnitentia satis



testatur. Novit e.g. & ipsâ meridiana luce clariùs videt, cùm sub aliqua propositione universali subsumendum est speciale quiddam & eâ subsumptione cum effato universali decenter connexa syllogismus vel exercitii & exempli tantùm gratiâ faciendus est (ut cùm syllogizandi modos declaraturus Logicus aliquis, sub universali hac propositione, Nullum grave naturaliter sursum tendit, *quam ipsam quoque ex innumeris aliis liberrimè eligit, subsumit istam,* Omnis aqua gravis est) *eum quidem his positis determinari ac necessitari, siquidem legitimè velit concludere, ad hanc conclusionem inferendam : Ergo* Nulla aqua naturaliter sursum tendit; *non tamen necessitari aut ab ulla re alia ipsum, nisi à seipso & propria sua voluntate, determinari, vel ad illam majorem Universalem negantem, eligendam, vel ad istam minorem universalem affirmantem subsumendam (potuisset enim e. g. eligere universalem affirmantem istam tritissimam,* Omnis homo est animal, *& subsumere istam singularem,* Petrus est homo, *vel similem de Platone aut Socrate aut quocunque alio speciei humanæ individuo) imò, si sophisticari lubeat aut tentare discipulum, aut ludere quocunque modo, loco conclusionis legitimæ, hanc aliam falsissimam inferre : Ergo* Omnis aqua naturaliter sursum tendit &c. *Novit similiter in rebus etiam seriis & agendis se videre sæpe meliora & intellectûs judicio probare, & tamen interim affectuum incitamentis auscultare ac deteriora sequi.*

V.

Novit autem & istud, hanc agendi & seipsam determinandi libertatem, non habere se à seipsa, sed uti totum suum esse & existere, ita hoc etiam suum posse à Creatoris sui Benignitate sibi datum & perpetuò conservandum esse, solo ejus usu vel applicatione actuali, h.e. ipsa actione sibi libera relictâ; quæ actio cùm non sit res ab ipsa potentia seu facultate, h. e. ab ipsa mentis substantia, distincta aut diversa, mirum esse non debet, illam à DEO immediatè non dependentem, ipso quidem volente, esse potuisse, à quo alias rem omnem omnemque realitatem essentialiter dependere necessum est. Illud saltem, quod novisse pariter poterat, si ad seipsam potius quàm ad ea quæ extra ipsam contingunt, satis attenderet, præjudiciis occupata difficiliùs agnoscit, & tandem tamen

men experimentis domesticis convicta (quorum aliqua num. VII. anteced. Artic. & supra p. 172. inculcavimus) non agnoscere non potest, actûs istos imperatos, quos vocamus, suæ voluntis internum istud velle seu immanentes istos actûs, qui soli sunt in potestate nostra, subinde consequentes, non virtute & efficaciâ horum, sed sub horum conditione tantùm occasionaliter consequi, efficienter autem à Virtute DEI motoria, defectum illum voluntatis nostræ finitæ & ad movendum quippiam impotentis supplente, promanare, & in hoc solo Casu Concursum Dei, cum mente *nempe* liberè volente, *in actibus ipsi non propriis, sed mixtis & corpori cum ipsa communibus locum invenire; & in hoc quidem DEI cum mente concursu planissimum esse & expeditum, quid DEO quidq; menti tribuendum jure veniat: nimirum anima vult aliquid, nec ad illud velle actuale quicquam contribuit à quo quidem istud necessariò consequeretur (quod enim ad volendum bona tantùm & honesta eam stimulat, & à volendo mala & inhonesta eam occulto quodam instinctu deterret ac dehortatur, nullam ipsi vel volendi vel non-volendi necessitatem infert) DEUS autem externum actum physicum motorium, qui voluntatis nostræ vires excedit, suâ voluntate libera & conditionata exercet, nec ad eum actus mentis immanens quicquam contribuit, nisi quoòd liberrimæ isti & conditionatæ DEI voluntati conditionem ipsam & occasionem offert, quâ positâ, illa non necessitatur aut adigitur ad actum externum motorium exercendum, sed suâ sponte ac liberrimè seipsam determinat, aut potiùs, latâ quasi sibimet universali quadam lege (de qua superiùs alleg. l.) ab omni æternitate in omnes casûs futuros, semel pro semper sese determinavit: dum econtrà in communi sententia, quæ animæ non internum solùm velle & actum immanentem, sed etiam transeuntem & externum, atq; adeo totum actum imperatum, attribuit, non apparet, quid DEI concursus ad hunc actum conferat, quod non antè ab animæ voluntate fuisset collatum. Quod si dicas, animam quidem potentiâ sibi divinitus concessâ & hactenus conservatâ totum effectum producere, sed absq; Dei concursu insufficienter, tunc id dicis, quod Durandus principii petitionem appellasset, & ostendendum tibi distinctè esset, quid ergo concursus ille*



divinus in actu illo suppleat, cui præstando anima sit insufficiens; id quod in nostra sententia est evidentissimum: Nimirum ad volendum effectum aliquem ope corporis organici motibus efficienter procurandis insufficiens est (id quod ad nauseam usq; inculcatum est ac demonstratum) ideò DEI concursu opus est ad illos motus externos supplendos.

VI.

Jam verò cùm creaturæ merè corporeæ & materiales ne velle quidem quidquam possint, adeoq; nec immanenter agere; manifestum est ad eos effectûs, quos vulgò edere cernuntur, eas agi potius per aliorum impulsum, quæ & ipsa priùs acta fuerunt, mediantibus corporibus fluidis ac subtilibus, à subtilissima quadã materia pariter actis, cujus vis & agitatio etiamnum passiva, tandem in Voluntatem DEI *potentissimè efficacem resolvenda venit: quæ sola verè proprieq; non acta nec necessitata, sed liberrimè agens cætera pati omnia & in se mutuò impelli facit; dum nos interim, subtiliora ista impellentia priùs impulsa non videntes, multò minus primam illam, circa receptum aliunde impulsum impellentem causam sensu immediato deprehendentes, proximo cuiq; crassiori, cujus impulsus immediatus in oculos incurrit, vim istam activam & motivam præproperè attribuimus. Conf. fusiùs in hanc rem dicta, & Aristotelis quibusdam testimoniis roborata, superiùs in ipso opere p. 170. & seqq. Et sanè, cùm omnia materiata & corporea, ipsa etiam viventia & animata quicquid modo dicto egerint, ex aliqua necessitate agere unanimi Aristotelicorum consensu dicantur, ita quidem ut non agere non possint; hæc ipsa profectò necessitas, neq; concipi neq; distinctè explicari poterit, nisi, quia effectûs isti corporum in motu quodam consistunt omnes, agentia illa vulgò sic dicta una per altera, & originaliter à Dei virtute motrice sola moveri dicantur, & hoc pacto non possint non mota movere alia; eadem scilicet necessitate, & adhuc minus de suo conferendo, quâ lignatoris ascia adigitur & adacta ligna secat & asciat, tametsi sola vis lignatoris effectum illum non producat, sed ferri pondus & rigiditas, acies cote attenuata &c. cum illa, licet etiam passivè tantùm, à lignatoris tamen motrice virtute independenter, concurrant. At in istis Creaturarum materialium divinitus impulsarum*

motionibus, quicquid ad eas quacunq; ratione conferre ſuam ſymbolam videtur, ab eodem motore ſummo, quantum quantum eſt, dependet & movendo applicatur; Ita ut hoc in caſu DEUS cum actionibus creaturarum concurrere *incongruè, meo judico, dicatur, cum iſtæ totæ, quantæ quantæ ſunt, à ſola DEI motrice virtute unicè dependeant; ſiquidē concurſus præſupponit aliquod unà ſive ſimul agens, ibi autem locum non invenit, ubi unum ſolum agens agit, quæ aguntur omnia. Verùm enim verò, cùm hæc in ſe manifeſtiſſima, opinionibus noſtris ab ineunte ætate cum lacte materno imbibitis valdè obnitantur, præſertim illi, quæ à corporum formis magnum activarum potentiarum & facultatum operatricium numerum omni ævo ſibi imaginata eſt; operæ pretium eſt, hanc formarum activam virtutem denuò peculiari articulo examinare, & hactenus deducta ulteriùs corroborare.*

Articulus IV.

De FORMIS, Earumque omni tempore credita operativa Virtute.

I.

PRolixiùs jam in Cap. III. Sect. I. & ſpeciatim in ejus Epicriſi à p. 94. per ſeqq. plurimas, de formarum tum naturalium tum artificialium ratione & natura à nobis actum eſt, & in Epilogo cit. cap. p. 115. & ſeqq. oſtenſum, nullam vere-activam potentiam in illa formarum ratione involvi, ſed meram quandam cuique formato propriam habilitatem paſſivam ad talem vel talem motum, quo mediante functio cujusque propria peragitur, actuante ſc. cujusque ſpecificam habilitatem, eaque mediante proprios & ſpecificos cujusque formati effectûs activè producente ſola & unica DEI motrice Virtute, omnia in omnibus, pro ratione formæ ac diſpoſitionis partium cuivis peculiari, operante. Quod dum hoc loco ex abundanti denuò inculcare & illuſtrare connitor, hoc in anteceſſum, ad evitandam

omnem

omnem λογομαχίαν, moneo lubensq; confiteor, si formæ nomine quis in quolibet corpore formato non solum partium cuique peculiarem conformationem & consequentem inde peculiarem quoque mobilitatem, sed ipsam illam Divinæ virtutis motoriæ quasi particulam, quæ specialem cujusque in actum deducat &c. complecti velit, tunc formis omnium corporum naturalium utique potentiam activam longè maximam, & pro ratione habilitatis passivæ in unis plus, in aliis minus variantis, multiplicem esse concedendam: sed tunc non opus esse separato quodam & formæ corporis cujusq; contradistincto concursu Divino, qualem tamen istis formis ad effectûs specificos edendos necessariò adjungendum existimant; absurdum enim esset & prorsus ridiculum asserere, DEI motricem virtutem, interventu cujuslibet habilitatis passivæ in corporibus verè-activè operantem, insufficientem esse ad opus cujusq; ritè peragendum, nisi concursu DEI alio juvetur.

II.

Nobis igitur sermo tantum erit de formis, isti plusquam concursui Divino, h. e. potentiæ ejus motrici in illis & per illas operanti contradistinctis, dum earum in agendo verè quidem proprieq; impotentiam demonstrare conamur, quocunq; etiam sensu illæ formæ accipiantur. Sive enim pro substantiis habeantur, aut corporeæ illæ erunt ac materiales, aut incorporeæ & spirituales, utrobiq; tamen finitæ, quandoquidem infinitæ DEI virtuti opponuntur: Si materiales & corporeæ, potentiæ activæ penitus incapaces sunt, secundum ea, quæ num. V. Artic. II. & num. VI. Artic. præced. demonstrata sunt, nec alia in illis quàm passiva habilitas seu aptitudo ad motum in sese recipiendum, & per se in alia corpora transmittendum; quæ habilitas & aptitudo in eo consistit, quòd ejusmodi formæ corporeæ (quales procul dubio sunt animæ plantarum & animalium) ex tenuibus subtilibusq; particulis constent, quæ facillimè mobiles in alia crassiora impactæ, hæc etiam, juxta legem universalem toties inculcatam, moveri faciunt, ac diversimodè quidem, prout ipsa quoque organis variè formatis, ac figuratis, indeq; peculiari singula habilitate ad impulsûs, illorũ corporum subtilium recipiendos instructa sunt, prout paulò post videbimus. Quod si verò spirituales

sunt

ſunt ac incorporeæ illæ formæ, quas vocant, ſubſtantiales (quales præcipuè volunt eſſe hominum mentes, ſive animas rationales) tunc illis potentiam aliquam verè-activam quidem denegare non poſſumus, ſed talem, cujus actualis actio in mera quadam volitione conſiſtit, eaq; adeò finita ac limitata, ut intra mentem ipſam terminata, extra eam nullam per ſe habeat efficaciam, niſi defectum hunc infinita DEI voluntas quodammodo ſuppleat; id quod num. V. præced. Artic. pluribus oſtenſum eſt, & fuſiùs adhuc p. 172. & ſeqq. ipſius operis.

III.

Sive Formarum nomen ſtrictiùs acceptum, & animabus, quæ formarum partes tantùm ſunt præcipuæ, oppoſitum, nihil aliud deſignet, quàm cujusq; corporis fabricam ſpecificam in vario diverſorum accidentium & qualitatum complexu cujusq; functioni & uſui appropriatò conſiſtentem (de quo formarum conceptu, tanquam juſtiore ac diſtinctiore prolixè egimus in Epicriſi cap. III. Sect. I. à p. 94. per ſeqq. plurimas) tunc adhuc manifeſtius eſt, formas deſtitui potentiâ verè activa, quandoquidem nihil aliud ſunt, quàm certæ quædam materiæ modificationes, umbratilia quædam entia, aut entium potiùs aliquid, quibus profectò non plus virtutis agendi ineſſe poteſt, quàm ipſi materiæ, ſubjecto ſuo, à quo omnem ſuam eſſentiam & exiſtentiam dependentem habent & quaſi precariam; dum interim materia potentiæ activæ penitus expers eſt, & ne capax quidem ullius unquam. Profectò, ſi figuram, magitudinem, ſitum, ordinem, nexum, partium materialium (ſolo motu excepto, qui divinitus ipſis ſupervenit, & ſuperveniens activitatem quandam infert, ſed à Divina Virtute immediatè profluentem) conſideres, ex quorum vario coïtu omnis formarum varietas promanat; apertiſſimum eſt, hæc omnia majorem aut minorem aptitudinem & habilitatem ad modum recipiendum talem vel talem, conciliare poſſe (prout e. g. figura ſphærica aut cylindrica ad provolutionis motum recipiendum multo aptior eſt, quàm figura cubica aut tetraëdrica, & prior quidem ad provolutionem ſuper plano in omnes partes, poſterior autem in unam ſolùm partem, quam cylindri longitudo reſpicit; & minor globus eodem impulſu faciliùs movetur quàm major; & rotæ ſuperior pars minus difficultatis habet in gyrando, quàm infe-



inferior; & nexus flagelli cum longurione mediante loro coriaceo, majorem flexilitatẽ conciliat, quàm utriusq; cruris alicujus circini intermedio clavo mobilium, dum interim glutine aut cochleis connexa flexilitatem omnem respuunt &c.) ipsum autem motum actualem conferre nequeunt, sed illum aliunde semper expectant.

IV.

Id quod speciatim in Potentiis κατ' ἐξοχὴν *ita dictis*, Mechanicis *ostendisse juvabit, quas inter primum locum* Vectis, *tanquam cæterarum omnium fundamentum, occupat. Ipsius autem forma simplicissima in solo fere partium situ, respectu hypomochlii, & hypomochlii figura posita est; quod utrumq; tamen nihil actionis aut virium activè movendi, sed habilitatem tantùm & aptitudinem passivam ad impetum cum augmento recipiendum præstat. Cùm enim vectis nihil aliud sit, quàm longurius ligneus aut ferreus satis robustus & rigidus, ut oneribus utrinq; sustinendis par sit absq; notabili flexura, supra suppositum sibi hypomochlium susq; deq; mobilis; apparet* primò, *hanc mobilitatem multùm juvare hypomochlii figuram supernè in dorso suo, cui vectis incumbit, in aciem quandam terminatam; siquidem hoc pacto longurius sive Vectis paucioribus sui partibus hoc acuminatum hypomochlii dorsum tangit, volvique adeò huc istuc tantò faciliùs potest.* Deinde *verò situs ipsius vectis supra hypomochlium talis, ut pars ejus una notabiliter brevior ex una, pars notabiliter longior ex altera parte hypomochlii promineat, hoc necessariũ habet consequens, ut convolutus quomodocunque circa hypomochlii aciem, tanquam circa centrum, brevioris partis extremitate minus spatium & minorem arcum decurrat, longioris autem extremitate eodem tempore majus spatium & majorem arcum (e.g. si longius vectis brachium brevioris duplum fuerit, arcum duplo, si triplum, triplo majorem &c.) atque adeò brevioris extremitas tantò tardiùs, longioris tantò celeriùs moveatur, quantò hoc illo longius fuerit. Ex hoc autem* tertiò *necessariò prorrò consequitur, pondus minus, tanquam virtutem motricem, longiori brachio applicatum seipso quasi plus posse, propter accedentem sibi ex dicta vectis dispositione celeritatem, & pondus majus, ob majo-*

rem

rem sui tarditatem tantò minus resistens, loco suo movere. Nimirum (quod est totius hujus rei satis in se mirandæ fundamentum) Vis motiva, per corpus quodcunque se exerens, componitur & æstimatur ex ejus mole & recepti motûs velocitate junctim sumptis; ita ut, si corpus unum duplo majus sit altero, hoc autem contra duplo majore moveatur velocitate, vires habeant æquales alterumque alterum sistat, e. g. globus aliquis duplo major, si velocitatis uno tantùm gradu provehatur, eique occurrat alius ejusdem materiæ, mole tantùm prioris dimidius, at velocitatis gradibus duobus impulsus, in ipso puncto concursûs quiescant; id quod manifestis experimentis Dnn. Hugenii *&* Mariotte *pag. hujus operis 773. confirmatum est. Hoc igitur cùm in Vecte per subsumptionem nudam verificetur, ut e. g. pondus 2 ℔. ex breviore brachio suspensum & ad certum spatium descensurum, aliudque 1 ℔. ex brachio duplo longiore pendens loco suo moturum, hoc ipso, propter Vectis formam ac dispositionem, huic duplam velocitatem sursum contra naturalem suam inclinationem conciliare deberet, cui duplæ velocitati dupla resistentia (quæ cum velocitate dupla in partes contrarias connitente coïncidit) ex obviante interim in duplo spatio æthere responderet; evidens est, unam libram cum resistentia dupla tantundē valere, quantum 2 libræ cum velocitate simpla, atque adeò minus pondus in hoc casu à majore attolli non posse: quemadmodum nec majus à minori, ob rationem similem, sublevari potest, quia, tametsi minus dupla velocitate descenderet, quæ cum mole ipsius conjuncta æquivaleret 2 libris, alterum tamen mole duplum cum uno solum velocitatis gradu renitens, æquivaleret pariter 2 libris, & consequenter alterum ab altero rursum in æquilibrio servaretur; prout experientia ipsa testatur.*

V.

Verùm enimverò, cum ponderi minori vel ex ipso vectis materialis longiore crure momentum aliquod accedit, vel (reductis priùs longiore & breviori, per adjectos huic uncinos &c. ad æquilibrium, ut in Statera fieri solet) tantillum ab hypomochlio porrò promovetur, tunc ejus velocitas tantillo jam auctior & plus quàm dupla cum mole 1 libræ plus etiam componit quàm duas virium motivarum libras, adeoque majoris ponderis 2 libras hactenus immutatas allevat, sed plusquam

 duplo



duplo minore velocitate, h. e. per plusquam duplo minus spatium: quemadmodum ex opposito majus tantillâ accessione auctum vel ab hypomochlio tantisper remotum, æquilibrium derepentè tollit, minusq; allevat, sed majori multò velocitate vel ad majus multò spatium, quàm ipsum descendit, tametsi non amplius præcisè duplum. Patet autem, in his omnibus effectibus formam Vectis nihil activè aut agendo propriè conferre (quis enim jacentis humi partem longiorem actuosiorem sibi persuadeat, cum utraq; iners & actionis æquè expers in omnem æternitatem futura esset, nisi determinatus earum positus super hypomochlii dorso, occasionem solùm præberetætheri gravitanti (qui hoc loco interim ut agens præcipuum & unicum consideratur) effectûs dictos ex necessitate quadam producendi. Jam cùm cæteræ potentiæ mechanicæ vel manifestò nihil aliud quàm vectes sint (velut peritrochium, ergata, succula &c.) vel ad vectem non ita difficulter reducantur (quod alio loco commodiùs ostenditur) ex dictis satis, opinor, dispalescit, potentiarum nomen his machinis non nisi abusivè competere, non quòd ipsæ aut eorum formæ activè quicquam possint, sed quòd habiles tantùm sint ac ita dispositæ, ut admota ipsis virtus aliqua movens (respectivè interim sic dicta, quia & ipsa absolutè movetur potiùs quàm movet, aut ad summum mota movet) ipsis mediantibus plus possit & majores effectûs edat, quàm aliàs immediatè movendis applicata præstare posset; ex eo solo capite scilicet, quòd illa machinarum dictarum dispositio movendis magnam tarditatem conciliet, cujus compositio cum eorum magna mole vel renitentia, non plus roboris aut virium inferat, quàm moventis moles aut impulsus debilis cum magnâ velocitate conjunctus: Et est profectò Potentiarum harum impotentia in compòsitis ex plurimis earum machinis e.g. in molendinis, horologiis aliisq; automatis, nimis conspicua, quæ vel in secula starent omnis actionis expertes, nisi vel aquarum illapsu, vel elateris alicujus expansivo sui nisu, vel ventorum flatu, vel jumentorum tractione, vel hominum manuariâ operâ, quasi animarentur & ad actualem motum excitarentur.

VI.

Sed ut hæc de formis artificialium facilè concedantur, in formis naturalium corporum rem eodem modo se habere inveterata præjudicia

cia negant. Verùm hoc frustrà negari ex num. II. præsentis articuli jam constitit; & formæ quidem naturalium strictiùs acceptæ (prout nimirum plantarum, animalium, hominumq; animabus contradistinguuntur) quantum ab artificialium formis differant, à pag. 106. per seqq. plures operis ipsius prolixè ostensum est, nec istâ tamen multiplici differentiâ id efficitur, quòd utrarumq; formarum ratio generalis non possit una eademq; esse. Ipsa profectò materia formandæ natura (sive prima ea sit sive secunda) respectu novæ alicujus formæ, sive naturalis sive artificialis, in se recipiendæ, nihil aliud potest quàm dividi & per ipsam divisionem figurari, aut, si jam diversa sit & figurata, secundùm partes suas figuratas variè transponi, componi, necti, coordinari &c. atq; adeò non est alius formæ recipiendæ capax, quàm quæ tota in partium materialium figura, magnitudine, situ, ordine, nexu &c. posita sit (Vid. p. 100. & quæ sequuntur in ipso opere) Sunt certè corporis humani cæterorumq; animalium formæ ex nobilissimis præcipuæ; & tamen illas in mechanismo quodam admirabili, omniq; arti inimitabili, totas consistere non nisi ii inficiabuntur, qui anatomicæ αὐτοψίας expertes sunt. Ut enim gulæ v. g. & asperæ arteriæ cum annexis ibi ventriculo & intestinis, hic pulmonibus, mirandas & prorsus mechanicas structuras, venularum lactearum ac ductûs chyliferi, venarum & arteriarum sanguiferarum, viarumq; lymphaticarum hydraulicum artificium, cordis mirabile torcular ejusq; stupendas vires in exprimendo & propellendo sanguine per innumerabiles arteriarum ramulos, partium generationi destinatarum fabricas omne humanum artificium longissimè post se relinquentes, oculorum item, aurium, cæterorumq; sensoriorum organorum, communis tandem omnium impressionum sensibilium receptaculi & spirituum motoriorum promi-condi, stupenda machinamenta, silentio nunc prætereamus; in externis saltem organorum motoriorum configurationibus artis mechanicæ principia summâ Divini conditoris prudentiâ mirabiliter applicata ubiq; cernimus. Sunt enim ossa eorundemq; articuli nihil aliud quàm vectes, quos mechanici vocant, homodromi, quorum hypomochlia præbent ipsæ inarticulationes ossis cujusdam mobilis intra cavitatem aut commissuras ossis alterius respectivè immoti, quibusque musculorum inex-



putabile artificium cum suis tendinibus, inversâ quidem ratione, sed summo consilio sic accommodatum est, ut virtus motoria Spirituum animalium, in musculorum quasi vesiculares cavitates influentium, (h. e. ipsa DEI motrix virtus nullis definita limitibus & moli cuicunque movendæ sufficiens) parti ossis hypomochlio proximæ applicaretur, longiore interim oneribus movendis admotâ ob hunc solum finem, ut adducto per breve spatium tendine, per tantillam saltem musculi insensibiliter fere inflati abbreviationem, membri mobilis extremitas per amplius spatium, atq; adeò accommoda functionibus animalibus velocitate, moveretur: contrà quàm in machinationibus hominum plerumq; fieri solet, qui necessum habent, propter virium suarum valdè limitatarum infirmitatem, has vectis parti longiori accommodare, ut moli cuipiam majori, parte ejusdem breviori loco movendæ, tametsi valdè lentè, sufficere possint; quam rem, alibi pleniùs, volente DEO, declarandam, ingeniosissimè & prolixè deduxit Joh. Alphonsus Borellus *in admirando opere de Motu animalium.*

ARTICULUS V.

Dictorum in opere ipso & in his Articulis brevem ἀνακεφαλαίωσιν complexus.

I.

M*Ateriatis, quæ nobis ubiq; obviant in hoc mundo spectabili, corporibus subesse & inesse materiam aliquam primam aut simplicem, quæ exuta omnibus corpori cuiq; in universum non-communibus, h.e. ab omnium corporum formis tum essentialibus tum accidentalibus abstracta, nihil aliud sit quàm substantia merè extensa eaque vel continua sed in partes innumeras & minutissimas divisibilis & figurabilis, vel actu jam divisa & figurata variè, sed cum omnimoda adhuc particularum illarum infinitarum confusione spectanda &c, ex corporis cujusq; ἀναλύσει necessariò conclusimus; quòd alioqui, si resolutio hæc in infinitum procederet, & quavis materiâ prior alia in infinitum supponeretur, eorum quæ nunc actu perstant & producuntur, vel jam producta*

ducta sunt, fieri aut finiri nullum unquam potuisset: quandoquidem sana ratio dictitat, in cujus resolutione non potest unquam perveniri ad finem, ejus componendi nullum unquam potuisse fieri initium.

II.

Quandoquidem autem hujus materiæ primæ sive simplicis natura nihil aliud involvit præter meras patibilitates & passivas potentias (Extensa enim simpliciter substantia in simplici hoc extensionis conceptu præter partes extra se invicem positas, adeoq; separabiles, mobiles, componibiles &c. nihil involvit) adeoque, cum à seipsa vel esse ex omni æternitate, vel produci definito aliquo tempore haut potuerit (utrumque enim supponeret potentiam activam infinitam) hoc ipso ea nos deduxit ad agnoscendam aliquam potentiam activam Universæ Naturæ, quæ tum nondum fuit, contradistinctam; quæ nimirum existentiam ipsi ex nulla praexistente materia (nam ipsa prima est, priorem adeò non agnoscens) dederit, & ipsas illas potentias ex mero beneplacito ipsi indiderit, tandemque in actum variè deduxerit &c. h. e. ad agnoscendum sui Creatorem & Conservatorem *potentissimum*, Motorem *unicum & incessantem*, & Formatorem *(quod formarum innumerabilis multitudo & in functiones ususq; cuique proprios providentissima directio loquitur) sapientissimum ac providentissimum.*

III.

Nec solùm primas illas formas partium Materiæ, Naturam hanc deinceps constitutam à Divino hoc Conditore produci necessum fuit, sed illas quoq;, quæ hodie à Natura jam constituta perfici & elaborari communiter creduntur, idem Divinum Numen efficientem causam unicam agnoscere, ii deprehendent, qui materiam formari, nisi per motum ac dispositionem partium, non posse nôrunt, & Motum rem esse sciunt à Virtute & voluntate DEI liberrima unicè pendentem. Etenim excussis omnibus omnium Philosophorum, de difficultate motûs naturam pervestigandi passim conquerentium (quia nimirum causam aliquam ejus naturaliter efficientē scrutabantur) sententiis, nihil sanæ rationi occurrit evidentius, quàm Motum non rem esse aliquam rei motæ con-

tra-



tradistinctam, sed aliquem tantùm existentiæ modum, qui sicut ipsa rei existentia Liberæ Voluntatis Divinæ infinitæ effectus est, ita eandem Liberam DEI voluntatem efficientem causam necessariò agnoscit; siquidem efficere, ut res aliqua in pluribus successivè locis existat, si non plus, saltem nec minus quiddam est, quàm facere ut res aliqua simpliciter existat, cujus antea nihil extitit.

IV.

Palàm hinc est, non posse aut potuisse hanc movendi facultatem, ab infinitæ quippe voluntatis arbitrio profluentem, aut materiæ communicari aut formis, materiæ meris accidentibus, quòd utraque & voluntate destituantur, maximè verò infinita, & habilitate quadam seu aptitudine passivâ præditæ sint, materia quidem ad motum simpliciter, formæ verò ad talem vel talem motum; activâ verò virtute propriè sic dictâ prorsus careant. Ex quo porrò ultrò consequitur, neque corpus formatum vim movendi alterum activam habere, nec ejus recipiendæ capax esse; sed ideô solùm unum in alterum agere, unum movisse alterum vulgò dicatur, quia virtute divinâ unum in alterum impactum efficiat aut potiùs occasio sit, ut alterum illud ab eadem virtute divina, non à primò sed per primum & mediante primo, moveatur: Ut adeò corporea omnia in universo hoc immenso solùm agantur & moveantur, sola vis Divina h. e. libera ejus voluntas propriè agat & moveat; aut si cætera quoque agere unum in alterum, movere alia à se diversa, dici velint, non aliter quàm acta agere & mota movere, vel patiendo agere & movere dicenda sint.

V.

Scilicet crassiora corpora, ut elementa & ex his composita sive in hoc inferiore, sive in illo superiore mundo, ab æthere quodam subtiliore isthæc omnia permeante aut in orbē aguntur, uti totales illi globi, quibus stellarum nomen humanum arbitrium indidit; aut eadem illa gyratione ætheris mediante versus cummune quoddam centrū detruduntur, uti partes & elementa dictorum globorum, quæ sic detrusa vel separatim extra mixta ex iis corpora, vel in ipsis mixtis collecta effectûs gravitatis mirandos, & hinc dependentes motûs corporum sursum deorsum

orsum infinities fere variantes edunt, quos in Natura passim observamus. Isti verò æthereæ materiæ particulares circa singulos globos mundanos gyri, & alii universales circa Solem &c. priores intra ambitum suum complexi ac simul circumgyrantes (de quibus Lib. II. hujus Phys. Electivæ ex professo agetur, & in hoc ipso I. Lib. Sect. III. cap. 1. pauca quædam anticipando dicta sunt) vel ipsi ab immediato divinæ voluntatis arbitrio, vel saltem ab alia quadam materia adhuc subtiliore, omniumq; fortè subtilissima (qualem supponi & agnosci plurima deposcunt phænomena, ideoq; Philosophi quovis ævo sub aliis aliisq; nominibus agnoverunt) divino isto arbitrio immediatè agitati in orbem aguntur; quandoquidem à Naturâ ipsis posteriore circumagi nullo modo potuêre.

VI.

Sic igitur, quicunq; uspiam in hoc mundo contingunt motûs locales corporum crassiorum, sive mixtorum, sive elementarium, intermediis aliis, unis per altera priùs actis motisq;, peraguntur, unicâ tamen Voluntatis Divinæ efficacissimæ virtute, quæ prima & simplicissima sine aliis intermediis (atq; adeò immediatè tam immediatione suppositi quàm immediatione virtutis) minus simplicia & crassiora simplicissimis istis mediantibus, non mediante tamen ulla ipsorum virtute, à DEI virtute in ipsis operante distincta (qualem nec habent, vi dictorum, nec habere possunt) movet agitatq; consequenter & crassiora, & subtiliora, & simplicissima, omnia immeditatè, immediatione saltem virtutis: Id quod profectò Virtutis Divinæ, atq; adeò Ipsius DEI, non Omnipotentiam *solùm sed* Omnipræsentiam *quoq; luculentissimè demonstrat.*

VII.

Nullum ergo agens verè proprieq; dictum intra universum hujus Naturæ corporeæ ambitum reperitur, præter unum Summum Numen liberrimè volens & volendo movens omnia. Nullum, inquam, Ratione quidem Duce invenire datur, nisi Mentem humanam, Divinæ Mentis imaginem, quæ liberè velle similiter, virtute voluntatis illius infinitæ, potest, non tamen volendo movere, ut quod infinitam voluntatem supponere à nobis demonstratum est: id quod voluntas nostra finita plurimis



rimis experimentis facillimè deprehendit, cùm vel pulvisculum in mensa proxima positum loco movere, vel capillum unicum in capite erigere, aut cor jam actu motum celeriùs validiusq; movere &c. nude-volendo tentat, idq; suum velle intra mentem terminari, nec extra mentem vires suas porrigere experitur: necessariò inde agnoscens, dum in certis tantùm casibus istud suum velle motus externarum in corpore partium consequitur, tunc impotentiam illius per Velle Divinum, quod cum posse idem est, sublevari & suppleri, ad mirabile istud corporis animæque commercium obtinendum, quod naturaliter his toto cœlo distantibus naturis intercedere non poterat.

VIII.

Ex quo hæc tria saltem certa sunt ac indubia: 1. Mentem nostram, cùm velle possit, & liberè quidem seipsam ad volendum hoc aut illud, vel etiam ad aliud agendum, determinare (id quod à materia omni, determinari & moveri tantùm apta, quàm longissimè remotum est) nec materiatam esse, nec materialem, h. e. in omnibus simpliciter & ubiq; à materia dependentem; tametsi in certis casibus, vi prædictæ unionis, per accidens à materia dependeat: 2. Omnes actûs & effectûs corporis nostri physicos voluntatem nostram consequentes, non virtute & efficaciâ, sed occasione tantùm illius voluntatis nostræ, consequi, & efficienter ab eadem voluntatis Divinæ potentissima efficaciâ, produci, à qua cæteri motûs involuntarii tum in parvulo corporis nostri mundo, tum in immenso illo Universæ Naturæ promanant: 3 Luminis, sonorum, odorum ac cæterorum sensibilium, quas vocamus, actiones & impressiones corporeæ, quæ mentem nostram spiritualem naturaliter afficere non possent, solâ virtute efficacissimæ Voluntatis Divinæ eam afficere, atque adeò hoc ipsum quod mentem afficit (quomodo id fiat, nobis imperscrutabile est, quia merè-arbitrarium) quodq; ipsa sentit ac percipit, ipsam illam Divinàm Virtutem esse, verè propriissimeq; palpabilem ac sensibilem.

IX.

Consequuntur autem & ista sua sponte ac summâ necessitate: 1. Non solùm ea omnia, quæ involuntariè in nostro corpore contingunt, ut ciborum in ventriculo concoctionem vel digestionem, digestæ materia

riæ in intestinis separationem & filtrationem, chyli sic separati sanguificationem, sanguinis mediante stupendâ cordis machina distributionem, & consequentē inde totius corporis nutritionem & augmentationem, seminis item utriusq; in marium testiculis & fœminarum ovariis apparatum, ovulorum ad uterum fœmineum, positis certis requisitis, transmissionem, ibique factam rudimenti divinitus inclusi (quod suo loco evidentissimè demonstrabitur) elaborationem, & hujus generis alia innumera (utpote quæ mediante motu fiunt omnia & instrumentis non nisi Divinâ manu parabilibus) Virtute Divinâ solâ & immediatâ fieri omnia; sed etiam Voluntarios artuum totorumq; corporum nostrorum motûs, voluntati quidem nostræ ut causæ morali vel occasionali rectè imputari, efficienter autem & activè, ab eadem illa Virtute DEI potentissima, nostræ voluntatis impotentiam ex mero Beneplacito supplente, unicè & immediatè dependere.

X.

2. Nullos adeò actûs dari verè nostros præter immanentes, h. e. volitiones nostras vel appetitiones & aversationes mentis nostræ, quas Epictetus jam olim τὰ ἐφ' ὑμῖν appellavit; transeuntes autem, menti nostræ moraliter quidem imputari & tanquam nostros censeri (quia volitionibus nostris Divinæ virtuti, secundum leges à seipso liberè latas ordinariè operanti, occasionem damus & ex hypothesi eam ad operandum obligamus) effectivè autem ab eadem illa virtute Divina produci, nec ullas inesse vel nostro corpori, vel aliis extra nostrum facultates, aut potentias activas, nisi Virtutem illam Divinam in corpore quovis ac per illud operantem, aut ad operandum saltem occasione datâ semper paratam, velut corpori cuiq; propriam considerare velimus.

XI.

Et hinc porrò 3. Scientiarum artiumq; inventiones variaq; pace belloq; consilia, quatenus intra mentem adhuc subsistunt & à libero voluntatis arbitrio dependent, nostra quodammodo dici possunt (tametsi hîc etiam Divinus instinctus passim sese ingerat) quatenus autem in opus externum erumpunt, & motu interveniente parantur, eatenus motrici DEI virtuti unicè debentur; quandoquidem operâ manuum



quidem fiunt pleraq; omnia, manûs autem cum articulis osseis ab adductis tendinibus, tendinum adductio à musculorum abbreviatione, horum abbreviatio ab infusis & copiosiùs è cerebro demissis spiritibus, horum agitatio celerrima ab æthere aut subtiliore adhuc materia, passivè ubiq; dependent, subtilissimæ verò materiæ adhuc passivæ rapiditas ab efficacia Summi unicique Motoris sola activa promanat: Ut *hoc pacto, quæcunque vel à Natura vel ab Arte fieri dicuntur, reverà sint Divinæ quasi manûs & potentiæ infinitæ Opera; utcunque id valdè παράδοξον aliter loqui & cogitare adsuetis videatur.*

XII.

Quæ omnia qui seriò apud animum suum pensitaverit ac meditatus fuerit, simulq; innumerabilem artefactorum & naturâ quotidie produci solitorum, multitudinem, utrorumq; egregias & inenarrabiles utilitates, quas homini aliisq; Creaturis domi forisque pace & bello, terra marique præbent abundantissimè, ad calculum quodammodo revocaverit &c. is præter superiùs dicta, Summi illius ac Potentissimi Numinis, Creatoris sui Sapientissimi, & Providentissimi Rectoris & Gubernatoris, Omniscientissimi denique Conservatoris (quî enim creare, regere, gubernare, movere, conservare, omnia poterit, & horum tamen vel minimum pulvisculum aut apicem ignorare) summam ex iis omnibus passim elucescentem & prominentem videbit, prensabit, & palpabit, Bonitatem *ac* Benignitatem.

Articulus VI.

Hactenus deductorum Usum Moralem comprehendens, in officio hominis erga DEUM inculcando.

I.

ISta *summi Numinis* Bonitas *ac* Benignitas, *quæ, cum sibi soli ab omni æternitate fuisset sufficientissimus, voluit ex mero beneplacito creare quandam sui imaginem, Mentem humanam intellectu & voluntate liberâ præditam, quæ cognoscere ipsum & amare posset, & hôc*

ritè

ritè faciendo, ex eadem immensa ejus Bonitate, perpetuæ, quâ ipse gaudet, Beatitudinis ineffabilis quodammodo particeps fieri; quâ item voluit extare materiam aliquam, eamq; minutim divisam variè movere, disponere & formare, ac speciatim corpus aliquod organicum stupendi artificii condere, eiq; mentem humanam mirabiliter unire, ut esset inter corpus illud & hunc spiritum, modo quodam incomprehensibili, commercium quoddam mutuum, cujus interventu & creaturas cæteras, suum corpus undiq;, longiùs, propiùs, non circumstantes solùm, sed luminis, sonorum, odorum, saporum & tactilium qualitatum (totidem omnipotentiæ suæ & Virtutis motricis infinitæ artificiorum) interventu in istud agentes, & per istud ipsam animam spiritualem attingentes (quod, etsi nobis inexplicabile, quia prorsus arbitrarium, mirum tamen esse non debet, quia ipsa vis divina spiritualis est, quæ in istis subtilissimis effluviis corporeis efficaciam suam in mentem exerit) cognosceret & sentiret, & hoc ipso Divinitatem Benignissimi Conditoris, intellectu puro jam satis cognitam, ex abundanti etiam in istis sensibilibus & per ista in semet agentem, videret, sentiret, ac palparet, Eumq; secundum Apostoli mentem, invenire, suamq; adeò salutem quærere, quasi cogeretur: Hæc, inquam, Summi Numinis, & intellectu perspecta & sensibus ipsis ingesta, summa Bonitas summum utiq; tanti Benefactoris Amorem *deposcit, ut, quia par Benignitas à nulla creatura uspiam in nos extat, imò bonitas omnis à creaturis in nos dimanans effectivè à sola illa Creatoris virtute & Beneplacito dimanat, ipsum etiam super omnia amemus, siquidem sanæ rationis & conscientiæ dictaminibus satisfacere, ceu par est, velimus.*

II.

Amor autem ille, quo toto corde, animâ totâ, omnibusq; viribus nostris prosequi, Ratione etiam judice tenemur, non potest non, si sincerus fuerit, conjunctus & quasi permixtus esse cum Timore *quodam filiali ac tremebunda quadam Reverentiâ; quâ non solùm omni studio caveamus, ne Parenti Benignissimo pro tot bonis immensis, quibus nos abundantissimè cumulavit hactenus, & quotidie hodienum cumulat, inobedientiam, contemptum, impietatem referamus aut irregularibus*

 pecca-



peccaminosisq; volitionibus & cupiditatibus nostris ipsius sanctissimæ voluntati repugnemus, &, si ita loqui fas est, ægrè faciamus, ejus lege universali, quâ volitionum nostrarum quoad externa palpabilem impotentiam benevolentissimè supplet, turpiter ac impudenter abusi; sed etiam, in summam ejus potentiam cordatiùs intuentes, jugiter cogitemus, quemadmodum ex mera paternâ liberalitate, nullo nostro merito, memorata beneficia in nos contulit; sic eadem omni optimo jure ipsum eripere nobis posse, imò, si malitiosis prævaricationibus ejus lacessamus longanimitatem, non tantùm, vi supremi dominii in nos & omnes creaturas, sed etiam vi legum cordibus nostris inscriptarum suaque justitiæ, & temporalibus & æternis malis ulcisci, quorum abundantissimam sibi semper in promptu esse copiam, demonstrata superiùs ejus Omnipotentia satis testatur, & appositè Syracides aurei sui libelli cap. XL. (Vulgata XXXIX) Omnia Sanctis in bona, impiis autem in mala converti, *dicit*: Ignem, grandinem, famen, & mortem ipsam, ad vindictam creata esse; Bestiarum item dentes, & scorpios, & serpentes, & romphæas vindicare in exterminium impios.

III.

Ex utroq; hoc, Timore nempe & Amore Domini, manat ultrò aut promptum liberumque, aut expressum saltem & quodammodo coactum Obsequium; *quorum posterius equidem minus laudabile est priori, ac Optimo Parenti minus placet, progressu temporis tamen, extorto sæpiùs exercitio in laudabilius istud sensim degenerare potest, & in verè voluntarium abire. Cùm enim honestè vivere, turpia vitare, suum cuiq; tribuere, quod ab aliis nobis fieri poscimus, idem vicissim facere aliis, quod nobis fieri ab aliis nolimus, his nunquam invitis inferre &c. Rationis dictaminibus ipsis cordibus nostris indelebiliter ab ipso DEO Rationis Datore, impressis, insculptis, inculcatis, jubemur; hanc esse certissimam ejus voluntatem evidenter agnoscimus, ut nos eadem velimus, & volendo, quantum in nobis est, ipso facto exprimamus: id quod promptus lubensq; exequetur, qui DEUM verè amat (hoc enim amantium proprium est, ut, quæ velle sciunt amatam personam, ea omni conatu studioq; efficiant) aut saltem actione mixtâ, quam vocant,*

&

& quodammodo reluctando præstare connitatur, qui eum verè timet.

IV.

Obsequium pro virili, & quantum per infirmitatem humanam licuit, præstitum excipit Spes *veniæ, si quid vel admissum vel omissum est, quod ejus voluntati minus respondebat; ab ejus immensa Bonitate certo certius expectandæ, si facti* pœnitentia *seria cum dolentia ex offensione Patris cœlestis antecesserit; imò spes etiam gratiæ & præmiorum amplissimorum, non ex merito quidem (quid enim mereretur, qui laudabile nihil suâ, sed divinâ virtute omnia operatur, quiq; ne velle quidem boni quidquam, nisi potentiâ in hunc finem divinitus sibi concessâ & in momenta singula conservandâ, potest) sed ex mera Numinis ter-Optimi Benignitate; eò usq; etiam se exporrigens, ut haut obscurè saltem homo ratione suâ rectè usus agnoscat id quod Revelatio apertiùs pleniusque docet, Mentem suam spiritualem, ideoq; naturaliter incorruptibilem, ne à DEO quidem, qui solus eam, si vellet, destruere aut rectiùs annihilare posset, unquam destructum, sed potiùs, post separationem suam à corpore, liberiùs ac citra impedimentũ Creatorem suum cognoscere, amare, colere & glorificare valentem, æternùm conservatum iri, & si pia fuerit, Divinæ Beatitudinis participem, pro suo quidem modulo, futuram esse: prout sanè luculentas hujus Spei scintillas & stricturas in scriptis moratiorum & probitatis amantiorum gentilium passim reperire datur.*

V.

Valdè affinis huic spei est insignis in DEI summam tum potentiam tum Bonitatem Fiducia & confidentia, *indeq; suâ sponte fluentes* Preces *ac devota* suspiria; *non adeò præsumptuosa tamẽ, ut, si sæpiùs fine suo frustrentur, ideò DEUM ut immisericordem aut necessitatum nostrarum incurium, spectemus taciti, vel etiam quod multò pejus, in voces quasi indignabundas & murmurãtes erumpamus. Agnoscit enim facile benè-consulta ratio, innumerabiles esse causas posse, ob quas DEUS preces ac desideria nostra, tanquam non audita, justissimè negligat: Agnoscit, nos affectibus nostris abreptos ea plerumque à prima pueritia desiderare, tanquam nobis valdè utilia, quæ tamen haut rarò pruden-*

tia-



tioris alicujus hominis judicio, nedum infallibili Numinis omniſcii æſtimatione, ſummam vel corpori vel animæ noxam eſſent allatura: Agnoſcit, DEUM legum in natura latarum uti liberrimum Autorem, ita Dominum quoque eſſe, qui libertati ſuæ reſervaverit poteſtatem aliquid in caſu neceſſitatis contrà ſtatuendi; quod vel humanarum legum conditores ſibi reſervatum ordinariè volunt: Sed agnoſcit etiam & modernâ ſaltem experientiâ compertum habet, Eum ab his Naturæ ſuæ legibus non facilè diſcedere, interea verò probis hominibus ea conſilia benigniſſimè inſpirare, quæ ſecuti occaſionem iſtis legibus in ipſorum aut damnum aut dolorem exequendis evitare prudenter queant, aut jam illata, vi legum iſtarum, mala rurſum vigore earundem tollere aut mitigare poſſint: Quod ſi verò deinceps & hoc agnoſcat, quod facilè, ſi velit, poteſt, & omnino debet, ſe benigna illa parentis indulgentiſſimi monita plerumque vel ſpernere, vel negligere, vel ad dnimum ſegniùs ſaltem revocare; propriæ conſcientiæ judicio agnoſcere cogitur, nullam ſibi cauſam eſſe de precibus non exauditis conquerendi, ſed illatas ſibi divinâ manu caſtigationes & calamitates vel hoc ipſo nomine patienter *fert, quòd ſolâ Divinâ virtute iſtas ſibi inferri potuiſſe agnoſcit, ac tantò quidem patientiùs, ſi non poſſit inficiari, ſuam ipſius eſſe culpam, quòd non potuerit Divina bonitas, ſalvis legibus ſuis ordinariis, neque voluerit extra ordinem, homine media ſibi oblata reſpuente aut inconſideratè negligente, id agere miraculosè, quod hujus affectibus & cupiditati reſpondeat.*

VI.

Non poſſum hac occaſione, quin aliquantiſper excurram in ſolutionem quæſtionis alicujus, non ſemel ab hominibus nequaquam improbis, è ſexu præſertim fœmineo, mihi oblatæ; Quo pacto Divina Bonitas concedere patique poſſit, ut e. g. Conjuges tenerrimo ſeſe amore complexi & angelicam quaſi vitam, quod ajunt, inter ſe agentes, per mortem diſſocientur, aut parentibus chariſſima pignora, liberis orphanisq́; parentes deſideratiſſimi eadem fati quaſi crudelitate eripiantur, fruſtrà interim emiſſis ad cœlum precibus tum publicis tum privatis? Cui ego poſt cætera ex Revelatione petita reſponſa, quorum vim & efficaciam

ciam cordatus aliquis Theologus melius expresserit, hoc ex rationis lumine desumptum, fortasse non absq; ratione soleo reponere: Mihi penitus persuasum esse, haut facilè quenquam illorum suprà memoratorum, aut ipsorum similium aliorum, mortem obire præmaturam, cui non vitam diuturniorem lubentissimè DEUS concessisset, si penes absolutam ejus potentiam res stetisset; adeoq; me in ejusmodi casibus, quorum durissimum, amissæ sc. in medio ætatis flore conjugis non mihi solùm dilectissimæ, sed Bonis omnibus ob singularem pietatem aliasq; virtutes charissimæ, bis proh dolor! expertus sum, nunquam in DEUM ullam conjicere culpam (quem culpabilem ne tum quidem fore, sana ratio mihi dictitat, si duas istas cordis mei partes à vix superstite tertia destinatâ etiam operâ revulsisset) sed hoc potiùs firmiter credere, per ipsius voluntatem simplicem & absolutam alterutram earum etiamnũ victuram, nisi vel ipsæ, vel ego, vel in medium consulentes alii, aut imprudenter, & inconsultò, vel etiam ex proposito, & optimâ quidem intentione, quædam fecissemus, quæ sanitatis quædam læsio primùm non adeò notabilis, progressu temporis auctior & enormis, tandem ipsius vitæ jactura, secundum leges DEI in Natura ordinarias (quas ipse mutare vel abrogare nec tenebatur, nec absq; miraculo poterat) necessariò consequi debebat.

VII.

Scilicet, ut hanc meam hæresin paulò apertiùs profitear, eadem illam promptitudine rursum abjuraturus, si erroris convictus fuero, DEUS, omnis vitæ fons & Author Benignissimus, haut facilè homini vitam, quàm ipse dederat, eripit, nisi malis aliquando & vivere indignis (quod ipsum tamen rarò per miraculum quoddam, sed legibus ordinariis ad illum scopum sapientissimè directis, præstat) verùm homines ipsi sibi mutuò homicidæ sunt, & pleriq; omnes, ubi adoleverunt, propricidæ vel αὐτόχειρες: ita ut nemo hominum uspiam mori unquam videatur, qui non causa moralis propriæ mortis sit, & voluntatem DEI conditionatam obliget ad vitam sibi, secundùm leges in natura universales, eripiendam, quam aliàs absolutâ suâ voluntate diuturniorem ipsi non invidisset. Quod equidem licet valdè παράδοξον, verissimum



tamen esse deprehendet, qui tantisper meditari nobiscum voluerit. Quod enim primò ii ipsi per quos immediatè vitam, immediatâ DEI virtute, habemus, itemq; nutrices, obstetrices, aliæq; personæ nobis educandis destinatæ, ex nimio plerumq; amore per nimiam ciborum & poculentorum ingestionem, per lac nutricium immoderatâ vitâ, iracundiâ aliisq; affectibus mille modis corruptum, innocentibus, tanquam lentum aliquod venenum, oblatum, sæpiùs obtrusum, per conjugum aliorumq; injurias, isti succi nutritii corruptioni occasionem indignè præbentes, per alias mille vias, vitæ quædam stamina subinde insontibus pusionibus præcidant, iiq; adeò ab ipsa nativitate occidi incipiant, ac lentâ quadam morte consumi, nimis manifestum est; nec nisi gradûs aliqua & modi differentia inter hos tales, qui symbolam singuli suam ad accelerandam innocentibus mortem imprudentes aut inconsiderati conferunt, & inter homicidas aliis destinato consilio vitam & festinata quadam violentiâ malitiosiùs eripientes. Quod verò secundò homo jam adolescens, suaq; ratione uti aut veriùs abuti, occipiens variis cupiditatum illicitarum ac vetitæ libidinis actibus, potando, comessando, plusquam brutaliter ingurgitando, Venere præmatura, nimia, & intempestivâ &c. sanitatis suæ jugulũ petat ac nervos aliquos ipsi quotidie præcidat; in ætate virili jam paulò considerantiore, similibus actibus & affectibus, iracundiæ brevi furore, vindictæ occultioris ac suppressæ insidiosiùs ardore & cupiditate sæpe medullas in ossibus exurente, invidiæ cor ipsum devorantis & arrodentis abominabili insaniâ &c. in extrema senectute deniq; avaritiæ fœdis sollicitudinibus, & curis mordacibus malesani pectoris carnificibus, &c. valetudini vitæq; suæ multò apertiùs insidietur, ac tantò inexcusabiliùs quantò magis ex proposito, non video quî negari possit; indeq; non sine causa infero: Totam hominis vitam saltem à prima adolescentia, videri nihil aliud esse quàm continuatum quoddam propricidium, cujus veniam potiùs vel ipse in agone mortis lentâ quadã malitiâ accersitæ constitutus, vel alios cum morte luctantes videns, à Conditore Vitæ necisque Domino humiliter precari summoperè necessum habet, quam incusare ipsum & insimulare crudelitatis alicujus aut immisericordiæ debet, qui Vitam

ipsi,

ipsi, adversus nefarios ejus sensim decurtandæ conatûs, miraculis quotidie novis & cum propriarum legum perpetuâ violatione, prorogare noluerit.

VIII.

Tametsi verò de Salvatore Christo nihil omnino sciat humana ratio, neque de cæteris Christianæ fidei mysteriis ei sibi relictæ in mentem venire quicquam possit, non est tamen expers omnis Fidei, *sed credit, imò scit, DEUM esse, & Creatorem esse cæli terræque omnipotentem, & in hac ejus omnipotentia simul & Bonitate, tum ex cæteris creaturis, tum verò maximè ex ipso dono rationis inæstimabili Mentibus nostris concesso luculentissimè resplendescente, fiduciam ponit maximam, ceu suprà num. V. ostensum est. Quin etiam, si vel morali quadam certitudine, quæ viro prudenti rectaque ratione prædito sufficiens est, edocta fuerit, extare verbum aliquod ab eodem Benignissimo Patre luminum, qui Lumen rationis cordibus nostris infudit, specialiter revelatum, quod suppleat ea, quæ rationi hactenus impervia fuerant ad veram plenamque animæ salutem omnino necessaria; tantum abest ut recalcitret, aut scientificas & Mathematicas demonstrationes sibi deposcat, ut potiùs summam imprudentiam judicet, id respuere procaciter, quod, si maximè scientificè demonstratum non fuerit, animo submisso admissum nihil damni aut periculi afferre potest, contemptum verò & neglectum extremæ æternæque miseriæ periculum conjunctum habet; atque adeò simplici fidei admittens quod non videt evidentiâ mathematicâ, uberiorem in ea re confirmationem à Divina gratia expectat. Nam & hoc isto connato sibi lumine respicere recta sanaque ratio non excæcata affectibus, carni & animalitati immersa &c. (de qua Art. III. n. II. pluribus egimus) evidentissimè potest, DEUM omnis bonitatis fontem nunquam denegaturum in re tanti momenti, quæ animæ vel æternam Salutem vel æternam miseriam spectat, oblatam sibi propositamq́; tanquam Divinam revelationem, probabiliter interim admissam, ulteriorem & non ampliùs hæsitabundam confirmationem.*

IX.

Et in hac generali, rationis rectæ principiis nixa, fide, in illa fi-



ducia & confidentia, in precibus & suspiriis ad Deum devota mente fusis, in ista Spe & pœnitentia, in isto obsequio, timore & Amore DEI, de quibus huc usque duce rectâ ratione disseruimus, quæq; ex his porrò sequ. Artic. deducemus, consistere λατρείαν *illam* λογικὴν, Rationalem illum DEI cultum; *quem Romanis suis adeò commendat Apostolus, haut congruè fortè quis existimaverit; qui, si maximè revelatione seposita ad animam æternùm salvandam haut sufficiat, est tamen via quædam & præparatio mentis ad pleniorem & perfectiorem Dei colendi rationem; prout exemplo Cornelii centurionis aliisque similibus constare videtur, de quibus Petrus Apostolus, noviter speciali DEI monito edoctus, nunc demum* in veritate se comperisse, *dicit (Nam priùs aliam planè conceperat cum cæteris Judæis opinionem, qui se solos electam DEI gentem, cui fides esset prædicanda, reputabant)* quòd DEUS non accipiat personam *(in admittendis & vocandis ad salvificam fidem hominibus)* sed in quavis gente acceptus ei sit quilibet eum timens & operatus justitiam. *Nimirum, cùm Salvator noster in parabola notissima apud Lucam & Matthæum Sermonem DEI comparat semini in agrum sparso, ejusque partem in corda non intelligentia & minus attenta illapsam, cum semine in viam tritam inter seminandum disperso confert, ubi conculcetur & à Volucribus cœli devoretur; aliam animo lubente & cum gaudio, sed superficietenus tantùm exceptam, neq; adeò in tentationibus patienter & constanter subeundis satis radicatam, semini in terram petrosam demisso æquiparat; aliam in mẽtes voluptuarias aut ditescendi cupidine curisq; distentas incidentẽ illi parti seminis assimilat, quæ in medias spinas illapsa suffocatur; aliam denique bono ac honesto corde susceptam ac retentam, cum parte seminis terræ bonæ & subactæ ac decenter præparatæ commissa comparandam judicat &c. exinde satis apertè concludendum existimo, quòd efficacissimum in sese verbum DEI in cordibus humanis aut nullos hodie aut exiguos fructûs ferat, ex eo præcipuè esse, quòd ista nec intelligentia, nec bona & honesta, i. e. rectâ ratione parum exculta isti obvient; quodque adeò ex opposito animus rectæ rationis principiis, tum quoad theoriam, tum quoad praxin, probè exercitatus, bene sulcatus & sub-*

actus

actus, religione adeò naturali rectè priùs imbutus, ac tum demum ad revelatam veritatem admissus, illa terra bona sit, quæ fructibus inde optimis ac multiplicibus ferendis apta nata sit.

ARTICULUS VII.

Demonstratorum Usum Moralem ostendens, in officio hominis erga hominem declarando.

I.

QUid DEO *homo debeat rectæ rationis lumine monitus, Artic. præcedente utcunque adumbravimus: nunc etiam quod sit hominis erga alios homines officium breviter edocendum, aut innuendum veriùs est, quoniam hujus loci præcisè non est, nisi ut demonstratorum in hoc opere quoddam consectarium. Ac primò quidem si vel obiter, & superficiariâ tantùm mentis reflexione quadam consideremus, quosvis alios homines, æquè ac nos, artificiosissimâ corporis structurâ & Mente intelligente, finitæ quidem in se & valdè limitatæ, respectu nostri tamen incomprehensibilis capacitatis, esse donatos, ac præterea innumeris aliis beneficiis divinitus cumulari quotidie, non minus ac nos, aliquando etiam magis; in proclivi est colligere, hominem etiam quemvis alium, ut talem & absolutè spectatum,* DEO *nobiscum æquè charum, Ejus genuinam sobolem, nostrumq; adeò fratrem esse, quem non amare defectum Amoris erga* DEUM *in nobis evidentissimè testetur, odisse verò & malitiosè lædere summæ erga communem Parentem ingratitudinis sit argumentum. Cùm enim sincerus inter homines ipsos amor amãtem obliget ad amandum & observandum ea omnia, etiam canes & levioris momenti reculas, quæ nimirum amatæ personæ chara & in deliciis esse cognoverit; quantò magis homo hominem in seipso quoq; & propter egregias dotes, nostris similes, imò etiam propter utilitates haut exiguas, quas ex ejus consortio expectare possumus, amabilem, amare tenetur, imò magnâ animi promptitudine amabit, propter solum amorem* DEI, *aut ex illo solo amore, siquidem hic verus, non fucatus aut simulatus, verbo talis sit, qualis ab ipso requiritur.*



II.

Quid igitur sentiamus, non dicam de privatis hominum erga homines odiis ac simultatibus, clandestinis insidiis, apertis insectationibus, calumniis & criminationibus, aliisq; nefandis ausibus, in ipsa homicidia, rapinas, & spoliationes tandem erumpentibus, quæ ubiq; gentium, proh dolor! & sub quovis Sole regnant ac dominantur, homine adeò homini lupo ac diabolo passim & quotidie existente; sed de publicis istis latrociniis, quibus unus aliquis homo, aut pauci unius ambitioni litantes, aut ejus authoritate nefariè abusi, integras provincias devastant, totas gentes exscindunt, multas hominum privatorum myriades, qui ipsos ne verbulo quidem unquam læserant, sedibus patriis ejiciunt, in carceres & vincula rapiunt, vulnerant, spoliant, morte ipsâ denique immeritâ mulctant, & (quod horret animus dicere) in ipsa sacrata Regum principumque capita emissarios mercede conducunt, latronum adeò & sicariorum omnium pessimi, prorsus abominandi. Quibus omnibus tamen exequendis, dum prætextûs speciosos fingit, consilia callidissima excogitat, apparatûs stupendos machinatur hominum pessimorum & quasi furibundorum ratio; apparet certè ingens discrimen inter veram, Sanam & Rectam rationem, quæ suo solius judicio ex principiis humano cordi divinitus inscriptis, agit aut judicat (quam profectò, ut proprium suum donum non potest aut contemnere, aut condemnare in sacris literis. Benignissimus ejus largitor, DEUS) & inter rationem corruptam, pessimis affectibus depravatam, voluptatum illecebris & sensuum delinimentis occupatam & excæcatam; quæ Sola illa est, quam, ut reluctantem sanctissimis suis infallibilibusque dictis, condemnat & captivari jubet Divina Revelatio, ipsâ etiam sana rectaque ratione hanc captivationem, tanquam justissimam, approbante imò exequente; quandoquidem, uti suprà jam dictum, primum quoddam est rectæ ratonis principium: Id quod DEUS specialiter manifestavit necessariò verum esse, tametsi modum rei manifestatæ non capiamus; ex quo sponte sua fluit illud alterum: Cùm veritas aliqua Divina rationi passionibus abreptæ, aut præjudiciorum glaucomate excæcatæ, aut voluptatum corporearum & animalitatis cœno fœdatæ

contrariatur, hanc rectæ rationis freno coërcendam, ſubigendam, domandam eſſe, donec ſub obſequium fidei, adjuvante præſertim ſpeciali DEI gratiâ, ſe redigi patiatur.

III.

Quid porrò dicamus de immanibus iſtis perſecutionibus, quibus, non dicam, infideles in Chriſtianos, aut Chriſtiani qui ſibi videntur, adverſus infideles furunt, & beſtialiter, imò plusquam brutaliter exardeſcunt propter ſolam Religionis diverſitatem? Eſt ſanè Religio res delicatiſſima, quam cum lacte quaſi materno hauſtā, à parentibus, præceptoribus, paſtoribus, tanquam ſanctiſſimam & veriſſimam, inculcatam, tantò quisq; mordaciùs tenet ac difficiliùs deſerit, quantò probiore eſt animo & conſcientiâ teneriore; ſubinde veritus peccandi ſe periculo præſentiſſimo exponi, ſi vel dubitare de veritate Religionis ſuæ, aut de illa ſub novum examen revocanda vel cogitare auſit. Quamobrem inhumanum prorſus ac fraterno, quo homo hominem complecti Rationis rectæ judicio tenetur, amore indigniſſimum eſt, ad veritatem, cujus ſe quisq; poſſeſſorem putat, nos invicem cogere, compellere, convitiis adigere, carceribus, equuleis, igne & ferro velle pertrahere. Non poteſt cogi voluntas, multò minus intellectus, qui libertate omni deſtituitur, & aſſerta ſibi oblata ſuo aſſenſu comprobat aut dedignatur, prout ipſi veròſimiliùs aut minus veroſimiliter propoſita ac declarata fuerint. Argumenta igitur & demonſtrationes ſunt unicum illud medium, quo intellectus convinci; moderatio, charitas, commiſeratio erga errantes, commonefactio fraterna, quòd inter tot contradicentes Sectas, non poſſit niſi una veritatē poſſidere in unoquoq; doctrinæ genere, ideoq;, omnes ac ſingulæ obligentur ad examinandas, ſepoſitis interim præjudiciis, non aliorum tantùm, ſed proprias etiam opiniones &c. ſunt illa media, quibus voluntas commoveri queat ad imperandum intellectui cautum & moderatum ejusmodi examen, & ad aſſenſum tandem agnitæ aut demonſtratæ ſibi veritati ſincerè præbendum. Omnia alia media violenta, inepta ſunt ac inutilia & amori fraterno, quem homo homini debet ipſiq; adeò rectæ rationi contraria. Sed iterum nimis forſan evagor, & ultra præfixos mihi terminos: Poſſibile etiam eſt alicubi in

aſſe-



asserenda & vindicanda Rectæ rationi suâ dignitate & præstantia modum me excessisse; quod ubi ostensum fuerit, ipsa me recta ratio, quæ suos defectûs & imbecillitates non ignorat, errorem jubebit fateri & imposterum corrigere, maximè, si modestè & fraternæ charitati, atque adeò rectæ rationi, convenienter monitus fuero; nam immodestas impudentesq; insultationes & mordaces invectiones, eadem recta prudensque ratio generoso ulcisci silentio suadebit.

IV.

Porrò verò, si rectæ rationis lance expendamus, naturaliter nullum esse inter homines discrimen, nisi quòd uni corpore sint recto, sano, & robusto magis & sanguine defæcatiore, miasmatisq; morbiferis minùs infecto, alii contrà hoc morbidiore, magis turbido & intemperie multiplici gravido, indeq; illo quoq; debiliore & valetudinario; quòd item animâ rationali in se pariter nobili, Deiq; imaginem liberè volendo & pro finitâ suâ capacitate innumerabilia intelligendo, aut intelligendi saltem aptitudine quomodocunq; referente, pariter præditi sint omnes: quæ postmodum ab ipso illo corporum vario temperamento, varias, acuminis, judicii & ingenii, inclinationis item ad bonum vel malum, differentias ascititias subit, quas vel perficere vel corrigere possit, siquidē congenita animo rationis dictamina cum temperamenti bonitate conjungere, aut ejus perversitati decenter omniq; conatu opponere, auxiliumque DEI, cui tales conatûs gratos acceptosque ampliùs quidem ex verbo revelato, sed si hoc destituatur ex ejus naturaliter etiam nota sanctitate novit, confidenter implorare, non neglexerit; in hoc postremo solo id positum esse cognoscemus, quòd unus altero melior sit, indeq; in majori pretio habendus: perinde ut inter aleæ lusores is optimus ac præstantissimus judicatur, qui jactûs omnes, infaustos æquè ac fortunatos (quippe quos in manu & potestate sua non habet) arte corrigere & in commoda sua convertere prudenter novit.

V.

Externa cætera, ut divitias, honores, generis nobilitatem, loci stationisq; prærogativam, & similia, tametsi non semper dignis meri-

tis-

conferantur, sed vel fortuita sint, vel, hoc præsertim seculo, venalia pleraque omnia, suspicienda tamen esse & in suo pretio habenda, vel ordinis causa, qui humanis societatibus summoperè necessarius est, omnino judicamus; in iis maximè, qui his donis & beneficiis non elati, modestos sese, urbanos, placidosque erga alios sibi postpositos gerere didicerunt, &, si tantisper inferiorum multitudinem circumspicere dignentur, aliquos propriâ conscientiâ judice reperire facilè poterunt, quos iis, qui sibi Superiorum voluntate obtigerunt, honoribus & prærogativis æquè, si non magis, dignos agnoscant, illiusque adeò consequentiæ stoliditatem probè videant, quâ multi, præsumtuosâ quadam philavtiâ decepti, iis, quos loco & ordine, ex mero aliorum arbitrio, antecedunt, etiam reipsâ sese meliores, digniores, doctiores & sapientiores esse, ineptè sibi persuadent.

VI.

Quemadmodum igitur speciatim vera Nobilitas ex virtute sola nascitur (Nobilis enim à noscendo originaliter dicitur) idemque prorsus id nomen significat quod Clarus, *i. e. virtute bellicâ seu alia quacunque inclarescens & in mundo præ aliis notus & conspicuus; ita hæreditaria illa nobilitas, quæ posteris ob majorum merita, & in horum compensationem tribuitur, nisi cum virtute conjuncta sit, non tam nobilitas est quàm opprobrium. Nasci enim ex claris & nobilibus, nec tamen genitorum virtutes & laudabiliter facta æmulari, sed oppositis potiùs fœdare vitiis, probrosi hominis est ac degeneris, qui, tantum abest ut præferendus sit aliis, ut potiùs, quia progenitorum partam virtute gloriam turpiter obscurat, in multo minori pretio haberi mereatur, quàm si talis è quovis obscurissimo Corydone progenitus fuisset: ut ineptissimum sit & rectæ rationi prorsus inconveniens ejusmodi Nobilitate merè-genitivâ superbire, quæ, quod experientia haut infrequens testatur, in hominem etiam flagitiosissimum & solâ vitiositate notum cadere potest.*

VII.

Annon igitur ejusmodi hominem fastuosum, alienarum virtu-

tum meritis stultè superbientem, odisse, alios contemnentem vicissim contemnere ac despicari, vitiosos item punire ac tanquam indignos beneficiis in eos Divinitus collatis ulcisci, falsæ deniq; religioni addictos, aut prorsus infideles, persequi, converti nolentes exilio aut morte ipsâ multare aut ad verum DEI cultum vel invitos compellere, fas erit? Respondebo ad plures hasce quæstiones unà propositas paulò distinctiùs, quantum ex lumine rectæ rationis judicari posse videtur; de revelationis lumine aliis videndum relicturus. Et primò quidem inepte superbientes aliorum contemptores contemnere vicissim licere, omnino putamus, quando iis, qui sibimet ipsis honorem aliena virtute meritum, suis autem vitiis ac sceleribus conspurcatum, iniquè tribuunt & ab aliis sese melioribus extorquere conantur, honorem profectò nullum debemus: dummodo contemptus ille sine felle sit & nocendi sive lædendi proposito destitutus, neque cum ignominia quadam conjunctus, sed potiùs emendationis scopum sibi propositum habeat, ut ineptulus ejusmodi ostentator, monitus præsertim modestè per occasionem, tandem resipiscat aliisque debitum honorem exhibere vel eâ causâ discat, ut ab iis vicissim indebitum, vel majorum verè nobilium gratiâ, recipiat. Scelestorum vitia verò odisse & abominari non solum fas est, sed ipso sanæ rationis dictamine injunctum: ipsos autem scelestos odisse, persequi, aut punire, nequaquam concessum, sed eorum emendationi, si qua sperari possit, omnis opera impendenda est; sin inemendabiles deprehendantur, Divinæ vindictæ & publico Magistratuum officio committendi sunt, quibus omnino competit malos & insanabiles graviter vindicare, &, si scandalum aliorum aliter evitari non possit, omnino è medio tollere.

VIII.

Aliter se res habere omnino videtur in casu falsæ religionis, quæ, si periculosa respectu ipsius tenentis & aliorum qui in eundem errorem seduci possent, si injuriosa certo modo in Divini Numinis gloriam, scelus tamen non est, nisi cum proæresi erroris destinatâ malitiâ defendendi & propagandi, DEUMque adeò ex proposito injuriandi, conjuncta sit:

sit: quod tamen de homine mentis suæ compote præsumi vix potest, certè haut facilè debet; maximè si vim præjudiciorum, in hoc præsertim casu rei omnium sanctissimæ maximique momenti, tantùm non insuperabilem consideramus, de qua num. III. superiore pluribus diximus. Privati igitur hominis est, si confutandi aliorum errores incapacem se senserit, aut vitare prorsus hominis heterodoxi conversationem, aut, si cæteroquin ille Vir honestus sit & commercia cum eo exerceri utiliter possint, à religionis negotio abstrahere, ipsumque suæ conscientiæ permittere, modò nec suæ nec aliorum simplicitati insidiari ille deprehendatur; hoc enim, si faceret, id tacendum nequaquam, sed Superioribus religionis curam gerentibus indicandum foret. Aliis autem privatis, qui controversiis ventilandis pares se sciunt, non solùm licere putem, sed incumbere etiam, ut occasiones commodas non respuant, sed quærant potiùs ejusmodi errantibus commonstrandi viã, & ab erroribus suis eos abducendi, modeste quidem & in Christiana charitate; convitiis enim, impetu, & injuriosis verbis nihil aliud efficitur, quàm ut errans in errore suo confirmetur, non sine causa quippe suspicans, cùm in adversario suo spiritum charitatis & mansuetudinis exulare deprehendit, veritatis etiam spiritum longiùs inde abesse. Neque, si uno ictu non cadat quercus, statim desistendum sed frequentiùs instandum est, ac tandem, si spes omnis decollet, hominis pertinacia non facilè malitiæ cuidam, sed educationi & præjudicatis opinionibus (quarum vis est incredibilis) adscribenda est, ipseque miserandus potiùs quàm odio habendus, suæ conscientiæ, DEIque & Superiorum judicio committendus est.

IX.

Supremus autem sive Princeps sive alius Magistratus, cùm & ipse suæ consulere conscientiæ teneatur, si ejusmodi homines sibi solis errare, nec errorres suos ad reliquos suos cives ac subditos conari propagare, post serium præsertim interdictum, certus sit, ac de cætero ut Viros honestos decet, agere tranquillam vitam videat, quin eos tolerare ac tutela suâ dignari queat, tum ob alia inde speranda publici commoda,

 tum

tum verò ob spem nunquam penitus abjiciendam unius vel alterius talium, si non per unum orthodoxorum, fortè per alium, eâ quâ Divinæ Gratiæ visum fuerit, quamque nos ignoramus, hora, ab errore liberandi, nos equidem, salvis tamen aliorum prudentiorum judiciis, omnino credimus; eo præsertim argumento ducti, quòd cùm nos vel nobis ipsis, vel nostratibus saltem, ejusmodi gratiam tolerantiæ & protectionis ab alienæ religionis Magistratibus deposcamus, non obstante quòd ille nos in errore versari persuasus sit, nos vicissim, vi communissimi Rationis rectæ principii (Quod tibi vis ab aliis fieri, idem aliis facito vicissim) aliis eandem tolerantiam ac protectionem denegare haut debeamus; utpote qui veritatem se tenere, nec abnegare eam posse non minus persuasi sunt, tametsi nos ipsos in errore magno versari firmiter credamus. Quod si tamen Supremus aliquis Magistratus aut ipse credat, aut aliunde persuasus sit, ejusmodi tolerantiam heterodoxorum subditorum cæterorum suæ religioni addictorum Saluti noxiam esse, vel etiam ob prægnantes alias causas, omnes sibi subjectos velit esse suæ religionis; is certè pro dictamine suæ conscientiæ, reliquos omnes, qui suam agnoscere religionem detrectant, omni jure jubebit emigrare, salvis tamen omnibus possessionibus, & sufficiente temporis morâ concessâ, ut emigratio iis, quantum fieri potest indemnis sit; nisi fortè ipsimet aliqui suâ culpâ emigrationi præcipitandæ justam occasionem præbuerint.

X.

Nam si quis e. g. heterodoxorum, contra expressum Magistratûs interdictum, errores suos clanculum disseminare, aliosq; subditos in eosdem seducere connisus fuerit, non solùm repentè ipsum suarum terrarum exesse finibus jubere poterit, sed etiam pœnâ quadam pro re nata afficere; non propter religionem suam, sed propter denegatum obsequium, ad quod tamen, durante tali interdicto sub ejus dominio permanens, tacitè sese obligaverat. Æquo tamen animo ejusmodi magistratus, qui suæ conscientiæ dicto modo consuluit, vicissim ferre tenetur, si quis alius, suo licet judicio heterodoxus (qui interim veritatem purissi-

rissimam se cum suis profiteri non minus credit) idem eodem modo in ipsius religioni addictos, tametsi ex erronea conscientia, statuat, quod ipse in hujus Sectariam gentem statuerat: neuter enim contra suam conscientiam agere tenetur, sive recta illa sit, sive erronea; tametsi, qui secundum erroneam conscientiam agit, ideo non sit excusatus. Verùm homines heterodoxos, aut pro talibus habitos, ultrò potiùs emigraturos quàm religionem secum quasi natam abjuraturos, aut spoliare suis possessionibus, aut invitos detinere & cruciatibus intolerandis ad abjurationem, repugnante interim conscientiâ, adigere &c. factum est in atrocissimis Christianorum persecutionibus, infidelium tyrannorum jussu grassatis, inauditum; utpote in quibus, cum nec promissis & blandimentis, neq; cruciatibus obtineri quicquam posset, tandem mori saltem & conscientiam salvam servare permittebatur; dum in moderno convertendi maledicto modo, mori ne paratis quidem volentibusq; conceditur (ne sc. regnum subditis orbetur & ingenti hominum multitudine exhauriatur) sed cruciatuum non-mortiferorum indesinens continuatio & humanæ imbecillitati intolerabilis diuturnitas vel constantissimum quemque ad abjurationem hypocriticam, manifestum adeò perjurium, nec ipsis tortoribus ignotum (nunquam enim his abjurationibus, aut nove conversis, quos vocant, confidunt) necessitet: quod profectò est hominem ad animæ salutem perdendam destinato consilio & omni vi adhibitâ adigere; quo an majus cogitari scelus possit, ambigo, nisi quis illius Itali diabolicum factum plus atrocitatis habere credat, quem ferunt, inimico in manûs suas illapso vitam eripere non contentum, ipsi parsurum se simulâsse, si DEUM ac divina omnia jurejurando interveniente abnegaret, deinceps autem, cum ille id, spe vitæ conservandæ, fecisset, repentè ipsum jugulâsse, ut hoc pacto, animam cum corpore perimendo, maledictæ vindictæ cupidini satisfaceret.



Articulus VIII.

Usum dictorum moralem exponens in officio hominis erga seipsum demonstrando.

I.

Quod in alium statuere iniquum esset, id sibimetipsi inferre justum esse non posse, recta dictat ratio; Et contrà, si amare alios iisque benefacere, propter amorem DEI, tenemur, nos ipsos quoque, si non magis, saltem æquè, ut amemus propter eundem amorem DEI, & sincerè quidem ac rationabiliter amemus, justum est ac necessarium. Ex quo suâ sponte consequitur, nihil animam nostram velle debere quod corpori vitæque noxium esse novit, si maxmè ipsi sensu mediante gratissimum accidat, adeoque, cùm nihil magis nocivum esse corpori compertum sit, quàm intemperantiam & excessûs, sive in cibo & potu, sive in Veneris etiam concessæ alioquin usu, sive in laboribus ei nonproportionatis &c. palàm est homini cuivis, temperantiæ studium, non solùm propter DEUM, cujus summæ Sanctitati intemperantia summoperè contrariatur, sed etiam propter seipsum, vel maximè incumbere, nisi αὐτόχειρ vel Propricida *audire velit, qui ab aliis propricidis vulgò sic dictis non aliâ ratione differat, nisi quòd isti subitò & uno quasi ictu vitam sibi præcidant, cultro, aut ense, aut laqueo &c. mortem sibi accelerantes, hîc autem vim sibimet ipsi pariter, sed lentè ac pedetentim, inferat, secundum ea, quæ suprà num. VII. Artic. VI. dicta sunt; Ita Veneficis saltem istis comparandus, qui lento quodam veneno, plurium annorum decursu demum plenarium effectum obtinente, seipsos aut alios consumunt.*

II.

Quæ omnia uti rectæ rationi mentisque judicio sibi relicto nimis manifesta sunt, etiam in illis ipsis, qui corruptam & affectuum, sensuumve deliciis immersam & subjugatam rationem sequuti, istius puro ac defæcato judicio studio ac destinatâ operâ contrariantur: quæ quidem sanæ mentis corruptela quanta sit & quàm epidemica, vel ex hoc

hoc ipso speciali exemplo luculenter constat, quo non solùm in omnibus Academiis, Aulis principum, militum castris, & plebejorum comessationibus, devorantur cibi, ingurgitantur potulenta, peccatur, amoribus brutalibus ac illicitis eò usq;, dum mens, origine suâ & divino beneficio rationalis, animalitati tota immersa, sui compos esse penitus desinat, ventriculo interim suis ructibus ac vomitibus, corde accelerato suo pulsu, pedibus titubatione, cerebro ἀναισθησίᾳ suâ, toto tandē corpore prolapsu standiq; impotentiâ, linguâ deniq; balbutie suâ aut plenariâ ἀφωνίᾳ, de vi sibi illatâ altùm quasi clamantibus, de vitæ staminibus plurimis eâ unâ vice ruptis aut futuræ saltem rupturæ faciliori præparatis, dolenter conquerentibus; sed etiam in honestis cæteroqui conviviis ac temperantioribus symposiis, anima nunquam, ferculorum cupediis & varietate, potûsq; suavitate & grato sapore illecta, præter solitum exhilaratur, quin corpus cuticulamq; ultrà quàm par est curet, h. e. quodammodo saltem oneret, labefactet, & sanitatis ἀκμὴν seu pristinum qualemcunq; gradum, diætâ ordinariâ unicè conservabilem tantisper lædat ac deterat; id quod ordinarius corporis torpor insequentibus proximis à convivio diebus, satis testatur, & recta ratio à priori facilè deducit; quandoquidem ciborum multiplicitas & potulentorum disproportionata copia coctionem, sive digestionem aut solutionem primā impedit cohibetq; in ventriculo, ex malè soluta verò massa imperfectiùsque adeò commixta crudum adeò & non satis elaboratum chylum secerni, ex crudo chylo cum sanguine venarum effœto confuso, sanguis illaudabilis necessariò paratur, qui vel calore nimio abundet, ac circulando totum undique corpus fibrasq; dociles & flexiles antè exurat aut saltem arefaciat, vel calore debito deficiens vitalitatem eo ipso sensibiliter imminuat, alterutro autem modo vitiatus, vitiosos etiam spiritûs in cerebro indubiè secernat, quorum opera cùm in omnibus antè-memoratis functionibus vel maximè requiratur, nova noxa à depravatis in illis omnibus metuenda est, corporique adeò universo plus damni expectandum, quàm credi possit, nunquam certè funditus reparabile, sed vitalitatis aliquod detrimentum semper post se relinquens; quod sæpiùs recurrens aliquot annorum decurtatione vitæ insidiatur.

III. *Jam*



III.

Jam quid Ira, furor brevis, quid Invidia, cor, vitalitatis fontem præcipuum, quasi devorans ac depascens, quid metus aliiq; affectûs immoderati, nocere valetudini possint, notius est quàm ut hoc loco inculcari postulet. Quamobrem quemvis hominem suimet sincerè ac prudenter amantem, istis affectuum excessibus frenum injicere decet ac moderando illorum impetui studiosè adsuescere, si vel nulla eum aut DEI aut proximi cura tangeret, suæ solius valetudinis conservandæ vitæque prolongandæ causâ. Quod si verò DEUM colendum & proximum amandum agnoscat, tantò magis horum etiam intuitu valetudini vitæq; suæ consulere debet, quantò certior est, non sibi soli se natum esse, nec vitæ necisq; potestatem, ne in seipsum quidem, accepisse, nec stationem deserere invito Imperatore sibi licere, & partem valetudinis vitæq; patriam sibi vindicare, partem amicos, partem etiam alios hactenus ignotos, imò etiam inimicos & adversarios, contra mentē etiam propriam, sibi deposcere: quod Romanus sapiens ex rectæ rationis lumine maximam partem evidenter cognovit, homo Christianus autem ex lumine revelationis evidentiùs etiam notum planeque compertum habet.

IV.

Quid verò nunc dicam de illa hominum non bello tantùm devotorum, sed in aulis quoq; & Academiis vitam degentium, insania, qui, cùm ratione præ aliis ducti videri volunt (les plus raisonnables du monde *) rectâ ratione judice omnium stultorum stultissimi sunt æstimandi: qui nimirum ab alio vel Verbulo uno, eoq; male intellecto, læsi, non Magistratûs censuram requirunt, quâ lædens ad agnoscendam culpam aut deprecandam injuriam cogi posset (quæ sanè vindicta foret, si qua sit quærenda, longe maxima) sed ad arma statim ausu proprio confugiunt, nec occultiùs illa & clandestino consilio in adversarium vibranda, sed aperto Marte cum adversario, pariq; armorum apparatu instructo, congrediendo: in quo quidem ausu aliquid rationabilitatis (liceat uti hoc termino, receptam inter hujus farinæ homines Gallicam vocem pressiùs reddente) intuitu adversarii seu lædentis deprehēditur,*

respectu

respectu læsi verò mera stultitia est imò insania; quippe qui, injuriam sibi factam, sæpe levissimam, ulturus, multò majori se, ab eodem lædente sibi nihilo difficiliùs, imò in certo casu tantùm non indubiè inferendæ stultissimè exponit, famamq; vindicaturus ipsius vitæ periculum subit manifestissimum, parum verò esset ut vitæ, si non etiam æternæ condemnationis fere indubium: Cujus equidem horrendæ stoliditatis exemplum his ipsis diebus in vicinia habuimus nunquam satis dolendum. Et esset quidem aliquo modo excusabilior hæc damnabilis stultitia, nisi ex ipsis Principibus & Regibus hujus seculi essent aliqui, ab omni ratione alienissimam hanc consuetudinem non agnoscentes tantùm, sed legibus pœnisque severissimis, quantum pote, coërcentes; quorum autoritas utique sufficientissimè excusaret ac elideret ineptam illam imputandæ sibi pusillanimitatis opinionem, quam ii præsertim, qui militiæ nomen dederunt, à se avertendi occasiones mille in bello habent, ac fortitudinem suam animumque imperterritum in hoste debellando demonstrandi.

V.

Speciatim iis, qui togatam sectantes militiam in Academiis vivunt, irrationalis hic injurias ulciscendi mos exprobandus extremè venit & severis coërcendus pœnis; quandoquidem horum gloria nequaquam in militari quadam animositate vel audacia, quâ sæpe gens rustica, aut semibrutus aliquis Mopsus, vel nobilissimos & bellacissimos quosque vincit, prout sanè his oculis meis ante multos annos vidi hominem lanionem naturâ surdum mutumque nec nisi perticâ ligneâ armatum, adversus quinque studiosorum denudatos gladios ita depugnantem, ut victor tandem discederet, sed in eruditione & rerum humanarum divinarumq; cognitione consistit. Et separatim quidem Theologiæ studiosos summoperè pudere deceret adeò perversi damnatique moris, imò severissimè præ aliis puniri par esset, ac omni spe occupandi quondam in SS. Ministerio loci excludi, tanquam eos, qui satis hoc ipso facto prodant, neque Divinæ gloriæ & sanctissimorum Christi præceptorum curam, aut salutis animarum sibi concredendarum procurandæ propositum sibi esse, sed solius panis lucrandi causâ ad mu-

nus tam sanctum, & religiosissimè tractandum se adspirare: In ruborem agi Legum Jurisque studiosos par esset, quòd invitis & reclamantibus omnibus divinis humanisque legibus, spreto jure ad arma privatamque vindictam brutorum more confugiant: Pudori sibi ducere deberent Medicinæ Cultores, quòd Arti sanitatis aliis conservandæ aut restituendæ studentes, ipsi salvi sanique manifesto mortis periculo insanientes sese exponant: Erubescere denique fas esset Philosophiæ, h. e. humanæ sapientiæ Amatores, extremæ huic stultitiæ quòd se mancipent, & qui Rectæ rationi excolendæ se deditos profitentur, detestabili omnique sanæ rationi adversâ consuetudine, pecudum in morem, se duci patiantur; quique summi in terris boni acquisitionem, indeque ultrò fluentem præparationem ad Summum in cœlis bonum faciliùs obtinendum, verbis prætendentes, facto æquè stolido ac impio, in utriusque felicitatis amittendæ evidentissimum periculum furibundi proruant.

VI.

Et quamvis superius numm. tribus prioribus generatim de Venerea libidine, de ira, invidia similibusque sceleratis animi passionibus monitum sit, eas totidem pestes esse humani corporis & vitalitatis, boni certè inæstimabilis; speciatim tamen de prima denuò id inculcandum vel eâ causâ venit, quòd inter eos qui liberalium artium scientiarumque cultores audire volunt non pauci, proh dolor! hodie reperiantur in Academiis, qui brutali isti affectui plusquam brutaliter, & exuto omni pudore, sic indulgent, ut enervato penitus corpore, & exhausto spirituosioribus partibus sanguine, tanquam semiputrida cadavera obambulent, salivationibus deinceps mercurialibus, aliisque torturis & carnificinis, suo quidem merito, subjiciendi, siquidem sanitatis nunquam plenè recuperandæ, & vitalitatis fere desperatæ, umbram saltem aliquam in paucos menses annosve conservare velint. Quod malum detestabile olim in Germania nostra, nedum in Academiis Rationis excolendæ officinis, incognitum, annon αὐτοχειρίας & veneficii ejusmodi carnis propriæ osores evidentissimè convincit? Et cùm inter bestias adeò abominabilis lascivia, indeque propullulantes fructûs, res inaudita sint (nec enim nisi certis anni partibus ac statis temporibus plera-

pleraq; brutorum animalium genera naturæ instinctu ad coïtum sollicitantur ac necessitantur) numquid ejusmodi homines (si fas est hoc nomine vocare eos, qui rationis usu fere omni seipsos exuunt) infra bestias ipsas longissimè sese non detrudunt?

VII.

Quod si corporis vitæque curam ad hominis erga seipsum officium pertinere sana rectaque ratio rectè judicat; quantò majorem animæ suæ incorporeæ ejusque felicitatis terrenæ pariter ac æternæ curam habere decebit hominem, non dicam Revelationis clarissimam lucem sequi, sed vel ratione suâ rectè uti volentem. Non solùm enim è S. Scriptura ipso Sole clariùs elucescit, animam nostram rationalem esse immortalem & post hanc vitam æternùm victuram, felicissimè quidem, si verâ fide & obsequio prompto DEUM rectè coluerit, miserrimè, si infidelitate & impietate justam ejus indignationem malitiosè & reclamante conscientiâ irritaverit, & in ista malitia ad finem usque perseveraverit; Sed ipsum etiam rectæ rationis lumen (tametsi de Christo Salvatore cæterisque Christianæ fidei mysteriis per se nihil penitus cognoscat) istam animæ suæ incorruptibilitatem respectu Naturæ ejusque virium indubiè scit ac demonstrare valet, respectu Divinæ potentiæ autem (quæ, ut ipsam ex nihilo fecit, sic in nihilum redigere, si velit, utique potest) nullam esse pariter evidenter agnoscit; intuitu interim voluntatis divinæ, eam cum corpore intereunte simul interituram, & (cùm alius ejus destruendæ modus locum haut inveniat) in nihilum abituram, adeò sibi persuaderi haut patitur, ut potiùs, quia post mortem corporis, cujus arctissimo connubio perpetuoque commercio multum aliàs impeditur in cogitationibus suis de rebus Divinis, liberiùs multò ac minus impedita talia tractare, Creatorem sui optimum maximum puriore affectu colere, ardentiùs glorificare, constantiùs meditari, & amare impensiùs valet, vero saltem simillimum, si non intuitu vel Benignitatis, vel justitiæ Divinæ indubium, judicat, DEUM nequaquam velle, ut substantia tam nobilis, quæque aliàs Naturæ intuitu foret incorruptibilis & immortalis, occasione adeò levicula morientis corporis, unà statim intereat & in nihilum redigatur; maximè

cum ejus vel summa Bonitas postulare videatur, velut paulò antè innuimus, ut piis animabus, quæ in hac mortalitate impiorum injurias aliasq; calamitates plurimas plerumq; tolerant, post hanc vitam melius sit, ejusdemque justitia deposcere, ut impiorum mentes, quibus in hac vita omnia quasi ex voto & ad libidinem succedunt, impietatis suæ pœnas in altera vita luant.

VIII.

Verum enimverò cùm hæc de mentis humanæ immortalitate ex parte Physicæ speciali demum rectiùs deduci queant, plura hac vice hoc loco superaddere nolumus, hoc interim utile consultumque futurum rati, si tractatum à Generosissimo Viro GUELPHO Lib. B. de METTERNICH, nunc Consiliario Electorali Brandenburgico, sub nomine Theosophiæ, anno 1689. methodo Mathematica ingeniosè conscriptum, & sub præsidio nostro publicè summo cum applausu defensum (qui distractis dudum omnibus exemplaribus à plurimis passim frustrà desideratur) huic operi nostro Mantissæ loco subjiceremus; ita nimirum hujus additione non solùm his nostris moralibus, ac cæteris per totum opus sparsim deductis consectariis, uberiorem affusuri lucem, sed insimul multorum memorati Tractatûs desiderio captorum commodis inservituri, atque insimul præsenti nostro opusculo additamentum quoddam in justius volumen procuraturi.



THEO-

THEOSOPHIÆ,
h. e.
COGNITIONIS DE DEO NATURALIS
Specimen,
Ante hos octo circiter annos in Academia
Norica
Methodo Mathematica conceptum
à
(S.T.) GUELPHO L.B. DE
METTERNICH,
Nunc temporis SERENISSIMI ELECTORIS
BRANDENBURGICI Consiliario Statûs & Regiminis
Novæ Marchiæ,
SUB PRÆSIDIO
JOH. CHRISTOPH. STURMII,
Math. & Phys. P. P.
Publicè tum & cum applausu summo defensum;
Nunc autem, districtis interim omnibus exemplaribus, ab eodem Auctoris Præside Operi suo Physico
Auctarii loco annexum.





PERILLUSTRI THEOSOPHO SUO

Salutem & obsequia

PRÆSES.



On est equidem, PERILLUSTRIS ET GENEROSISSIME DOMINE BARO, cur amandi colendique Tui caussam, VENERANDUM DN. FRATREM TUUM, SERENISSIMI AC POTENTISSIMI ELECTORIS BRANDENBURGICI ad Comitia Imperii Universalia Legatum Splendidissimum, Ejusdemque erga me immeritum merita & affectum, allegem, quæ Perillustris Familiæ Vestræ obsequiosissimum cultum mihi jamdudum imperaverunt: Tua Ipsius quippe Virtus & ardor ille Tuus sciendi insatiabilis, ad me devinciendum Tibi arctissimè sufficere mihi abunde potuerunt. Et offerret se profectò opportuna hîc occasio in laudes Tuas excurrendi longiùs, nisi parcendum esse modestiæ Tuæ & ab assentationis suspicione quoque cavendum mihi existimarem. Unum tamen hoc silentio cum cæteris involvere non possum, quod, dici vix potest,

quan-

quantâ voluptate animum meum affecerit, cùm per ſuperiores aliquot menſes, non verbis tantùm ſed ipſo etiam opere, teſtareris, inter aſſiduas Juris Universi exhauriendi curas, non ſolùm generatim Philoſophiæ melioris culturæ animum Te adjeciſſe, & ſpeciatim Algebræ & Analyſi, quam vocant, ſpecioſæ laudabilem deſtináſſe operam, ſed &, quod cætera iſta omnia longiſſimo poſt ſe relinquit intervallo, Cognitionem DEI Noſtrique revelatam ex rationis quoque lumine, quoad ejus fieri poſſet, ita illuſtrandam ſuſcepiſſe, ut acquieſcere prius haut potuerit animus tuus, eorum quæ piè credit, evidenter etiam, ſi fieri poſſit, ſciendorum cupidiſſimus, quàm præſens hæc lucubratio in chartam conjecta, tandemque publico eruditorum judicio ſubmiſſa eſſet. In quo quidem conatu laudatiſſimo illud inprimis æſtimandum arbitror, quòd ex hiſce demonſtrationibus tuis, earumque conſectariis, multo plenior, præciſior & exactior Rationis rectæ cum veritate revelata & S. Scripturæ expreſſis verbis conſenſus, quàm ex ullis hujus generis aliis, paſſim eluceat. Macte igitur hoc raro ingenioſæ pietatis ſtudio, METTERNICHIANÆ FAMILIÆ gloriâ digniſſima Propago, & illuſtri hoc exemplo Tuo, ſi non illos, qui ventri ſic ſtudent, ut mentis in ſuo cerebro DEIq; in cœlo regnantis obliti penitus videantur, ſaltem eos, qui de meliore luto fictis præcordiis

diis in medio ſtudiorum connixu de lucrando tamen pane & corpore ſuſtentando plerumque magis, quàm de perficienda mente cogitant, in ſimilia rape ſtudia, eorum fructûs uberrimos in ipſo quoque corpore deinceps cumlatiſſimè ſenſuros; quandoquidẽ immenſam Divini Numinis Bonitatem ſincerum ſui cultum & amorem non uno bonorum genere largiter remunerari, ſibi etiam relicta recta ratio non ignorat. Quod cùm Tu ipſe inter cætera in præſenti negotio luculenter demonſtraveris, nihil deeſſe tam manifeſtæ deductioni videtur, præter hoc unum exinde ultrò promanens conſectarium: Fore ut DEUS TER OPTIMUS, TER MAXIMUS, quem in medio cæterorum Tuorum ſtudiorum curſu ſubinde cogitare, venerari, colere perges procul dubio, ex Auguſta Aula Brandenburgica, pietatis non minus quàm Fortitudinis aliarumque Virtutum gloria Univerſo moratiori orbi notiſſima, per Ejusdem Miniſtros Primarios, quibus hæc eſſe ſacra voluiſti tentamina, Sui pariter devotè-colendiſſimos, magnã Tibi in Patria dulciſſima præparet felicitatem. Hanc ego Tibi, plenus omine, toto adeò pectore apprecor, & quod supereſt, ut affectûs conſtantiam mihi ſerves, ea qua par eſt obſervantia rogo, PERILLUSTRIS GENEROSITATIS TUÆ Cultor ætatem futurus obſequioſiſſimus. Dabam e Muſeo VIII. Idûs April. MDCXXCIX.

PRÆ-

PRÆFATIO.

Cùm Universa hominis cognitio naturalis ad hæc tria commodè revocari possit, Nosse se ipsum, Nosse mundum, Nosse DEUM; *postremam hanc de DEO notitiam præcipuè, sub nomine* Theosophiæ, sive Theologiæ Philosophicæ, *hâc vice quodammodo adumbrare constitutum est. Omnis enim de DEO cognitio sive Theologia vel est* revelata & supernaturalis, *ex verbo DEI scripto unicè petenda, Theologia secundum excellentiam ita dicta, divinâ fide, summâq; adeò certitudine, licet evidentiâ non pari, nixa; vel* Philosophica & Rationalis, *rationis quippe lumine (quod eundem tamen DEUM Authorem habet) certitudine adeò scientifica & evidenti fundata; vel deniq;* Popularis, *gentium communi testimonio, parentum, & qui horum loco sunt, institutione, & ad summum superficiariâ quadam creaturarum, præsertim mundi illius supra nos existentis, hominumq; imperio manifestissimè exemti, contemplatione subfulta, morali quidem certitudine tantùm gaudens, h. e. eâ quæ hominem utcunque prudentem ad cognoscendam colendamque Deitatem adstringere valeat & manuducere. Et quamvis prima illa salutis æternæ consequendæ viam plenè sufficienterque demonstrare sola sufficiat; non ideò tamen nihil prorsus ad illum scopum alteræ conferunt: quin incomprehensibile mihi semper visum est, ut revelatam admittere Theologiam ullus homo possit, in quo naturalis aliqua existentis Divinitatis cognitio non præsupponatur.*

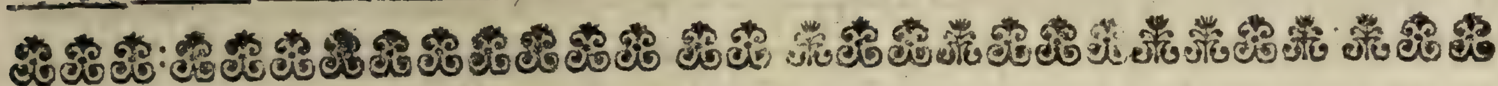
Operæ pretium igitur facturum me omnino mihi persuasi, si ego quoque pro mea virili Theologiæ Philosophicæ *specimen edere conarer, eâ quidem methodo, quâ scientiæ mathematicæ, communi ferè consensu certissimæ & evidentissimæ, adeò feliciter hactenus utuntur; terminos videlicet præcipuos, quibus deinceps in rebus tractandis usurus sum, ante omnia distinctè explicando, ne qua æquivocatio logomachiam inanem parere aut obscuritatem dicendis inferre possit; deinde effata quædam per se & ex ipsis terminis nota, ideoq;* axiomata *Græcis, i.e. assensu universali digna, vocari solita, nec non observationes quas-*

dam obvias & indubias præmittendo; denique ex his ipsis principiis indubitatis, per consequentias legitimas & naturalissimas, conclusiones meas evidentissimè deducendo. Quod ut eò feliciùs & majore cum fructu fiat, sequens omni jure præmitto

Postulatum seu Generale monitum.

Cùm alia ratio dari nulla possit, cur circa Mathematica principia & Theoremata nemini facilè dubium ullum occurrat, & circa Metaphysica alique Philosophica fundamenta, eisque superexstructas veritates, tametsi æquè claras in se & evidentes, subinde hæsitent aliqui, quàm quia circa res istas præjudiciis occupari haud facilè contingit, circa has autem innumera ab ineunte ætate imbibantur; ideò monendus est Lector meus sub ipsum hujus Dissertationis ingressum, imò jure quodam meô haud inficiandô poscendus, ut (1) quoad ejus fieri potest omnibus præjudiciis suis diffidat, & assertorum veritatem ex ipsa potius cohærentia rerum ac terminorum clare explicatorum, quàm ex opinionibus hactenus admissis & præconceptis æstimet; præcipuè verò (2) non tam conclusiones deductas cum hisce committat (quod adeò solenne est omnibus alios refutandi prurigine percitis delictum, & mille altercationum ineptissimarum fomes ac nutrimentum) quàm ad ipsam earũ deductionem, hujusq; vim quasi coactivam *candide serìoque attendat, nec ideò, quòd conclusionem fortè aliquam suis opinionibus adversam offenderit, in præmissis postmodum quærat potiùs quàm inveniat quod in dubium vocet, de tali effugio aliàs ne cogitaturus quidem, nisi deamatæ hypotheseos periculum id tum quidem suggessisset: Quin id quoque (3) secum probè perpendat, dum principiis ad demonstrandum hìc præmittendis, non explicationes solum uberiores, sed dubiorum quoq; solutiones subinde adjunxi (quod alioqui Mathematicæ Methodo non adeò solenne est) id factum esse non tam propter aliquam istis principiis reverà inhærentem vel obscuritatem vel incertitudinem, quàm ad obviandum antè notatis præjudiciis, quæ dubia sæpè reddunt & obscura animo iis occupato ea quoque, quæ plena luce radiant; non aliter ac affectibus obrutus judicis animus manifestissimam etiam causæ justitiam pervidere sæpe non valet.*

CA-



Caput I.

Definitiones seu Terminorum explicationes, unà cum consectariis quibusdam inde sponte fluentibus, complectens.

DEF. I.

DEI voce intelligimus, conceptu magis Philosophico & Metaphysico, Ens quoddam summæ & infinitæ perfectionis, in quo nulla penitus imperfectio, nec ullius veræ perfectionis defectus locum habeat; aut vulgari magis communique gentibus omnibus ideâ, universi hujus, nostrûmq; adeo ipsorum Factorem seu Creatorem, Conservatorem & Rectorem potentissimum, sapientissimum, Factoris alius aut conservatoris non indigum. Neque vel Athei ipsi hos vocis significatûs respuunt, utpote quorum Atheismus in hoc ipso consistit, quod talem mundi suique Factorem Rectoremque negent, & summè-perfectum quiddam actu dari inficientur. Est autem hìc in limine statim notandum ad præcidendas omnes inanes & sophisticas cavillationes: Ideæ aut conceptûs nominibus neque hìc neque alibi me intelligere plenam aliquam & adæquatam essentiæ cujusdam expressionem, multò minus imaginem aut picturam rei certis lineamentis aut imaginando conceptis limitibus terminatam; sed qualemcunque attributorum rei conceptæ verè competentium complexionem animo nostro ita clarè distinctèque obversantem, ut nihil eorem à se negari tollive posse, quin ipsa res simul tollatur & negetur, planè percipiat.

DEF. II.

PERFECTIONIS autem nomine, nemine credo contradicturo, mihi venit quævis realitas, affectio aut conditio, quæ rem in statu meliore ponit, quàm ea quidem futura esset sine illa. Cùm gitur omnium hominum consensu melius quiddam sit absolutè



& ſimpliciter *aliquid*, quam *nihil* & *multa*, quàm *pauca poſſe; ſcire* quàm *neſcire*; & *omnia*, quàm *aliqua tantùm ſcire*; *juſtum eſſe bonumque*, quàm *malum* & *injuſtum*; *alienâ ope, Legibus, viribusque non indigere*, quàm *dependere ab aliis nutu, potentia, auxilio &c. Cogitare*, cognoſcere, rationis uſu gaudere, quàm *bruto* & merè organico *ſenſu* frui; *vivere*, quam *inanimatum aut mortuum eſſe*; tandemque (quod eſt perfectionum cæterarum baſis & fundamentum, nec ideo tamen perfectionis nomine minus dignum) *eſſe aliquid*, quàm *nihil, exiſtere* quàm *non exiſtere*; denique his talibus & ſimilibus *diu*, quàm *in breve tempus gaudere &c.* apparet ſanè non ſolùm Potentiam, Scientiam, Sapientiam, bonitatem, juſtitiam, independentiam, Rationem ſeu vim cogitativam, vitam, & ſimilia ſine numero; ſed & ipſam aliquidditatem (ſit venia verbo barbaro) vel exiſtentiam inter perfectiones numerandas eſſe. Quid enim? quemadmodum melius eſt has aut illas perfectiones poſſidere, quàm iis carere; annon etiam melius eſt id habere, ſine quo nulla cæterarum perfectionum poſſeſſio eſt, quàm eo carere & cum ipſo perfectionibus omnibus, h. e. in extremo gradu imperfectum eſſe?

Scholion.

Fruſtrà igitur nec ſine λογομαχίας vitio P. Gaſſendus negat exiſtentiam eſſe perfectionem in Objectionibus ſuis in V. Meditat. Carteſii, & alius quidam Vir doctrinâ pariter ac pietate inſignis ante-hac, exiſtere ſemper melius eſſe quàm non-exiſtere, hôc argumentô inficiatus eſt, quòd damnatis animabus utique melius eſſet non-exiſtere: ſiquidem fallaciam quandam à dicto ſecundum quid ad dictum ſimpliciter dictam hìc ſubeſſe quivis videt; cùm meliùs quidem ſit non-exiſtere, quàm extremè & indeſinenter miſerum exiſtere, non verò melius aut æquè bonum, quàm ſimpliciter & abſolutè exiſtere. Ne tamen his talibus cavillationibus ullus ſupereſſe locus poſſit, hoc ſaltem ex dictis fluet nullâ rationis ſpecie negandum

Conſectarium.

Uti poſſe non-exiſtere h. e. exiſtentiâ gaudere quidem, ſed mutabili, & quæ poſſit iterum ceſſare, procul dubio eſt imperfectio; ita neceſſariò vel immutabiliter exiſtere ſaltem eſſe maximam perfectionem.

DEF.

DEF. III.

MENTEM Humanam voco principium illud cogitans h. e. intelligens, liberè volens, judicans, affirmans, negans, ratiocinans, & ratiocinando inveniens, consultans &c. cujus homo quisque sibi intra se ipsum conscius est, cujusque naturam & excellentiam tantò magis cognoscimus, quò attentiùs ejus stupendos effectus, in excogitandis e. gr. variis linguis, inveniendis adaugendisq; artibus & scientiis, instituendis & gubernandis pace belloque Rebuspubl., ordinandis ac regendis prudentissimè toto terrarum orbe commerciis & præcipuè navigationibus, urbibus, munimentis, aliisque publicis & privatis ædificiis ineffabili varietate, splendore, sumptu, extruendis &c. ad animum revocaverimus.

Consectarium I.

Cùm humana mens suarum cogitationum sibi intimè & immediatè conscia sit; si maximè de omnium aliarum rerum existentia cum Scepticis obstinatissimis dubitare posset, de sua tamen, eô ipsô quo dubitaret, dubitare non posset: ut nihil prius propiusque, quàm sui existentiam cognoscat.

Consect. II.

Quin &, cùm paulò antè quædam se cogitasse, adeoque se extitisse, meminerit, existentiæ quoque suæ continuationem habet perspectissimam.

Consect. III.

Sicut in genere quoque Mentis appellationem à nobis ad omnia alia transferimus, quæ cognoscimus, præter nostram, cogitandi, intelligendi, volendi &c. facultate immediatè prædita: sic in ipso Dei conceptu quoque vis *ejusmodi* cogitativa, vi def. II. *evidenter involvitur, sed à qua* per def. I. *id omne, quod in nostræ mentis operationibus & cogitationibus imperfecti aut defectuosi deprehendimus, removendum sit. Ut hôc pactô Deus dici possit* Substantia perfectissimè cogitans, *seu* mens omnium perfectissima.

DEF. IV.

Præter istas DEI, mentis perfectissimæ, nostræque imperfectioris ideas, tertiam adhuc *corporis*, quà talis, ideam seu conceptum menti nostræ rectè attendenti obversari novimus, quòd



sit *Substantia realiter & immediatè extensa*, aut si mavis (ad evitandam omnem cavillandi occasionem) *impenetrabiliter extensa* h. e. *præter extensionem realem & impenetrabilitatem* in sua natura nihil involvens, nullamque adeò formam, sive essentialem sive accidentalem, sive naturalem sive artificialem, tanquam ad se intrinsecè pertinentem, requirens; siquidem ubi formam aliquam ingenii humani vel artis ope nactum est, non amplius corpus simpliciter, sed *Artificiale corpus*, & si aliunde eam quàm ab arte acceperit, *Naturale corpus* appellari solet: Et cùm artificialium corporum omnium proxima materia, ex qua fiunt, semper sit corpus aliquod naturale, vel ex naturalibus arte quadam paratum; informis autem illius & communis omnibus naturalibus materiæ natura in eo solo necessariò consistat, quod in omnibus istis reperitur; nihil autem commune illis omnibus reperiatur, præter solam extensionem, & quæ ex hac immediatè fluunt, paulò post recensenda (id quod analysin, eorum ex præscripto *Aristotelis* Lib. IV. Phys. IV. t. 15. & Cartesii Princ. Part. II. n. XI. rectè instituenti, omniaq; quæ in unis observantur, in aliis non item, mente removenti erit evidentissimum) manifestum est, substantiam illam ultimam & informem, ex qua originaliter omnia corpora, tam naturalia quàm artificialia, gradatim formata sunt (sive illa unquam & uspiam in hac sua nuditate, sive nunquam & nusquam extiterit, sed sub quibusdam formis semper comparuerit) & quam Aristotelicorum vulgus *materiam primam*, alii *simplicem*, cum Græcis Aristotelis interpretibus Philosoph. Altorff. p. 66. *Corpus simpliciter*, sive *corpus quà corpus &c.* appellant, nihil aliud in suâ natura & essentia includere præter solam extensionem realem & impenetrabilem.

DEF. V.

EXTENSUM autem realiter *esse* est partes habere unam extra alteram positas; ut harum impenetrabilitas hinc ultrò patescat (si enim una extensionis portio alteram penetrare posset, possent

etiam

etiam ſeſe penetrare omnes, & ſic peritura eſſet omnis extenſio) neque adeò opus habuiſſemus in Def. antecedente extenſioni jungere impenetrabilitatem, niſi quorundam hæſitationi conſulere ſcrupulosque evitare voluiſſemus. Fluunt autem ex hac extenſionis natura præter impenetrabilitatem etiam ſequentes proprietates:

[Conſectaria.]

I. Diviſibilitas. *Quod enim habet partes alias extra alias poſitas, in has etiam eſt ſaltem cogitando, &, ſi potentia ſufficiens acceſſerit, etiam reipsâ diviſibile.*

II. Figurabilitas; *ut ſcil. illæ partes varias figuras poſſint induere, cujus equidem varietatis nullum reperire finem poteſt humana ratio.*

III. Separabilitas *ſeu* mobilitas: *partes enim extenſi realiter diſtinctæ & extra ſe invicem poſitæ cur non poſſent, per potentiam ſaltem aliquam infinitam, una ab altera ſeparari & conſequenter moveri, ratio nulla apparet.*

IV. *Et cùm nihil aliud in Extenſione reperiri, imò ne cogitari quidem poſſit, quod ad proprietates enumeratas non pertineat & revocetur; manifeſtiſſimum nunc demum eſt (quod Ariſtotelicæ Scholæ dudum cognoverunt, nec tamen deducere ad fontes ſuos ſatis noverunt)* Materiam *ſive* Corpus ut tale *eſſe rem merè paſſivam, ſive, ut ipſæ loquebantur,* puram putam potentiam paſſivam; *utpote quæ dividi in partes, quoad haſce variè figurari, moveri, transponi, diſponi &c. verbo pati ubique, agere verò, movere &c. nihil ac nullibi poſſit: id quod vel artificialium compoſitorum exemplis palpabile eſt.*

DEF. VI.

Sicut autem *Corpus quà Corpus* ſive ſimpliciter tale, ſine omni forma, etiam ſine figura externa, abſtractiſſime concipitur ab Ariſtotele Græcisque ejus interpretibus & à modernis Carteſianis; ita trinam dimenſionem terminatam, ſive Extenſum ſolâ figurâ definitum, *Corpus mathematicum* commodè dixero; cujus equidem exempla realia in hoc univerſo vix reperias alia, præter primas & inſenſibiles materiæ diviſæ particulas variè figuratas, indeque Cordemæo *Corpora* per excellentiam, recentioribus aliis Corpuſcula frequenter, Democriticis aliàs Atomos vocatas; ut adeò Mathematicorum corporum *formæ* ſolâ figurâ externa abſolvantur: Artificialium autem, ut talium, formas (illæ namque quibus eorum materiæ, tanquam corpora naturalia, gaudent, hic



hic in considerationem haut veniunt) aliquando solâ itidem figurâ externâ constare, exemplo clavi, acus, clavis &c. aliquando & figuras plurium partium diversas, & præterea certum earundem positum nexumque complecti, exemplo mensæ, spondæ, telæ, vestium &c. aliquando denique præter partium figuram & nexum, earundem certam agitationem, aut dispositionem saltem ad motum promptè exercendum exposcere, exemplo curruum, horologiorum &c. manifestum est. Et quamvis Latinæ Aristotelicorum Scholæ corporibus naturalibus è substantiarum potius genere suas assignare formas generatim sustinuerint (quas tamen ad nullam substantiarum speciem, nec ad corpora, nec ad spiritus referre audebant, imò, quænam speciatim & quales essent, ignorare se ipsimet fatebantur) Aristoteles tamen ipse & Græci ejus interpretes, eosque sequuti Philosophi Altdorfini, reipsa prorsus eandem de formis hisce foverunt sententiam, quæ hodie Cartesianis æquè ac Democriticis, omnibusque aliis Eclecticis communis est; ex partium scil. materialium figura, situ, nexu, & motu has æquè ac artificiales omnes deducens, earumque detegendarum difficultatem & absconditum magis artificium ex ea sola causa agnoscens, quòd partes illæ materiales ob exilitatem incomprehensibilem, nec figuram, nec nexum, nec motum suum specialiter determinatum, sensibus exhibeant spectandos, sed rationi conjiciendos unicè relinquant. Estque profectò hæc de formis universis sententia adeò veritati consona, ut in ipsa Latinarum Scholarum hypothesi, quæ formas corporum materiales, h.e. à materia in esse, fieri, & operari prorsus dependentes, & è potentia materiæ educendas, agnoscit, alia quàm sæpiùs dicta formarum ratio locum habere non possit; siquidem omni materiæ potentiâ in actum deductâ, vi Def. V. præter particularum sive minutiarum figuram, positum & coordinationem, aut certam denique agitationem aliud quidquam exoriri non potest. Unde nobis indubia hæc inde licebit deducere

Conse-

Consectaria.

I. *Quemadmodum materia nuda & informis agere prorsus nihil potest*, vi Consect. IV. Def. V.; *ita quas corporum sive naturalium sive artificialium formis attribuimus actiones & operationes, à particularum materialium motu unicè pendere. Tametsi enim earum figura & nexus quoque aliquid confert, nunquam tamen illa nisi mota, adeoque passivè tantùm, concurrunt: prout vel artificialium, v. gr. securis, cultri, molendini &c., innumeris exemplis manifestum, & vel de ipsis Scholasticorum Substantialibus formis inferre necessum est, cùm dependere à materia inerti merèque-passiva operari, impossibile sit aliud quiddam esse, quàm materiæ motæ virtute passivâ operari. Egregia in hunc sensum verba habet Gassendus Animadversion. in Diog. Laërt. p. 446. sub fin.*

II. *Quinimò formarum ipsarum origo quoque ad materiæ motum unicè referenda est; cùm nec dividi materiam in partes, neque has variè disponi, absque motu earum concipere queamus.*

III. *Ergo primæ omnium ac simplicissimæ formæ illi soli agenti suam debent originem, quod materiam primitus potuit movere.*

VI. *Et* vi Consect. I. *priores hæ ad posteriorum & compositarum magis exortum non nisi patiendo potuerunt conferre.*

V. *Formarum igitur immutatio quoque, sive levior illa sit, ut idem interim corpus adhuc agnoscatur (quam* alterationem *tantùm vocamus) sive plenaria, ut aliud planè corpus appareat (quam prioris* Corruptionem, *& noviter apparentis* Generationem *appellamus) locali partium motu ac separatione absolvitur.*

VI. *Cum igitur mens humana actiones exerceat & ex se immediatè eliciat nobilissimas, easque innumerabiles, quasdam etiam liberrimas*, per Def. III. *Corpus autem ut tale prorsus nihil agat, sed agatur tantùm & moveatur, & corpora tàm artificialia quàm naturalia per hunc solum particularum materialium passivum motum operentur*, per Consect. I. *palpabile est, Mentem non esse corpus, nec corpus velle quicquam, consultare, cum consilio & proposito agere quicquam posse.*

Scholion.

Et hæc veritas, aliis pluribus evidentissimis argumentis alibi demonstrata, imò menti humanæ in seipsam paulò attentiùs conversæ clarissimâ luce affulgens, non potuisset profectò ulli mortalium unquam videri dubia, si materiæ naturam & essentiam satis habuissent perspectam. Quæ

 enim,



enim, obsecro, ineptior posset fingi aut cogitari hypothesis eâ, ex quâ phænomenorum & effectuum explicandorum ne quidem initium fieri potest? Judicet autem cordatus quisque, num ex hypothesi de mente corporea, h. e. ex materiæ particulis, quantumvis subtilissimis, qualitercunque figuratis, rotundis an cubicis, an pyramidalibus &c., quocunque etiam celeritatis aut tarditatis gradu motis &c. vel initium fieri possit deducendæ vel simplicissimæ cujusdam cogitationis, affirmationis aut negationis, imprimis autem liberæ cujusdam volitionis &c.

VII. *Cùm ex VI. hac definitione satis pateat, fieri ex materia idem esse quod formari, h. e. corpus fieri ex materiâ & forma compositum; ultrò hinc fluit: Materiam nudam & informem, si facta aut producta sit, ex nihilo productam esse.*

DEF. VII.

Sicut *esse ab alio*, & *conservari ab alio*, existere & durare non suâ propriâ, sed alienâ virtute & potentiâ; sic *à se esse* dico, non quod est sui ipsius causa efficiens aut producens (secundùm communem scil. hujus vocis acceptionem, quæ prioritatem aliquam & realem diversitatem respectu effectûs involvit) neque id quod non est ab alio (nam hæc pura negatio dependentiæ ab alio, vim vocis *à se* prorsus non attingit) sed id cui sua ipsius virtus & potentia sufficiat ad hoc ut existat, aut cujus natura & essentia necessariam existentiam sic involvat, ut aliâ quâdam causâ productrice vel conservatrice non indigeat, imò talem ne admittat quidem, quæque adeo ratio saltem formalis existentiæ necessariæ & perpetuæ dici posset.

Consectarium.

Cùm materia propriè loquendo planè nullam habeat virtutem, sed res merè-passiva sit per Consect. 4. Def. V., *hanc ergo à se esse aut propriâ suâ virtute existere vel durare penitus est impossibile, sed ab aliò esse & conservari necessum est.*

DEF. VIII.

Est autem *conservare aliud* (rectiùs forte *servare*; ne vox illa operandi societatem quandam inferre necessariò videatur) strictè & philosophicè loquendo idem quod rem ab aliena virtute & voluntate prorsus pendentem, & in nihilum alioqui statim abituram, singulis

ſingulis momentis de novo totam ſiſtere vel ponere, & ſic continuè quaſi reproducere. Cui efficiendo equidem opus haud eſt voluntatis aut virtutis ſervantis iteratâ toties applicatione, ſiquidem infinitæ illa fuerit efficaciæ, ſed una ſola in omnia momenta, vel infinita numerô, ſufficere poteſt.

Conſectaria.

I. *Multò plus ergo eſt, aut ſaltem non minus quiddam, rem ſervare quàm eam primitùs producere.*

II. *Et quod conſervat alia, h. e. continuè producit, hæc eadem etiam primùm produxit, ut eadem ſit conſervans & procreans cauſa, eôdem ſc. unicô efficaciſſimæ volitionis actu utrumque perficiens.*

DEF. IX.

Per NATURAM nihil aliud intelligo, quam hujus univerſi fabricam ſive *Totalium* (mundi corporum aut globorum, Solis, Lunæ, terræ, &c. in expanſo æthereo) *concinnam elegantemque coordinationem,* à qua partialium corporum, animatorum præcipuè, ſtatus & mutationes, dependere, quotidiana experientia teſtatur.

Conſectaria.

I. *Sicut ergo ſingularum Naturæ partium formæ, ſive* naturæ particulares, *non niſi in particularum materialium certa figura, coordinatione, nexu & agitatione conſiſtunt* juxta Def. VI.; *ſic univerſi hujus forma, ſive* natura univerſalis, *in illarum figura, poſitu, motu, mutuaque per hæc correſpondentia unicè conſiſtit.*

II. *Ut adeò hæc univerſalis quoque Natura nihil operetur, niſi mediante motu ſuarum partium, ſine ullo ſuo conſilio, aut providentia, imò, ſuarum operationum planè neſcia,* vi Conſect. I. & II. Def. VI. *quod idem etſi de partialium quoque corporum naturis omnibus veriſſimum eſt, hîc tamen haud adeò urgetur, propter eos, qui brutis animalibus cognitionem, prudentiam, providentiam & ſimilia (quæ homo à mente ſuâ procedere intimè ſibi conſcius eſt) non ſine magnâ humani generis injuriâ attribuunt.*



DEF. X.

DURATIO est existentiæ perseverantia, eaque vel *successiva*, in iis rebus, quarum existentia ab alio dependet, & quarum realitates omnes non simul, sed unæ post alias ponuntur, prout sc. illi placuit, à quo dependent; alia *permanens* ac independens, tota simul, sine omni successione & effluxu à præterito per præsens ad futurum, restitutionem aut reproductionem aliquam involvente; quam propriè & strictè *aeternitatem* appellamus.

DEF. XI.

ACTUS PURUS appellari Scholis solet res merè activa, quæ excludit omnem potentiam & passivam sive receptivam, & objectivam h. e. statum existendi tantùm in potentia; verbô, in quo nulla variabilitas, nulla facultas aliunde quid recipiendi, sed mera activitas, mera impatibilitas locum habet, actus purus vocatur. Alii paulò latiùs acceptô vocabulô potentiam passivam materialen tantùm excludunt.

CAP. II.

Axiomata & Observationes indubias futuris demonstrationibus substruens

AXIOMA I.

QUod clarè & distinctè intelligimus pertinere ad alicujus rei naturam, ideam aut conceptum, id potest, imò debet, de illa re verissimè affirmari.

Scholion.

Veritas omnibus manifestissima, Euclidi aliisque Mathematicis passim in demonstrationibus usitata, tametsi cæteris axiomatibus, nimis quippe nota, expresse annumerata haud fuerat (ut cùm e. gr. Prop. II. Lib. I. Euclid. ex suppositione descripti circuli statim infertur, *vi Def.* 15. quæ circuli naturam & ideam exposuerat, ejus radios inter se æquales esse) & alioquin in Scholis sub his similibusve loquendi formulis, *Definitio reciprocatur cum suo definito; Cui competit definitum, ei competit etiam*

etiam definitio, & contrà; Quicquid continetur in definitione, sive genus sit sive differentia, id omne de definito & conjunctim & separatim affirmari potest &c. receptissima, hoc loco tamen inprimis inculcanda est, ne præoccupatus aliquis animus eo casu, quo subito quasi & hactenus ipsi dubio veritatis cujusdam splendore ex applicatione hujus axiomatis quasi opprimitur, retrahere assensum suum & effugia quærere audeat. Seriò igitur frequentiusque meditandum est: *Cùm e. gr. in Æquilateri trianguli idea vel conceptu involvatur linearum id terminantium æqualitas, infallibiliter etiam affirmari posse, quòd æquilateri cujuscunque trianguli & crura inter se & utrumlibet basi communi æqualia sint; & cùm ad numeri paris conceptum pertineat bifariam esse divisibilem, de omni numero pari verissimè affirmari, quòd in duas æquales partes possit dividi; & cùm ad hominis essentiam spectet tum animalitas, tum rationalitas, verè dici, hominem esse animal, & rationalem &c.* Nempe hoc est uno verbo id quod Scholæ dicunt *ex ipsis terminis aliquid patere.* Neque in omnibus istis prædicationibus per se quidem respectus habetur ullus ad subjecti aut prædicati existentiam vel non-existentiam, sed (quod inprimis hìc attendendum ad præcavendas inutiles præoccupatorum animorum cavillationes) ad eorum necessariam vel non-necessariam connexionem: siquidem absolutè verum manet (sive existat actu rosa aut flos ullus svaviter olens, sive non existat, sive ad alterutrius sive ad neutrius existentiam attendamus) *Rosam esse florem svaviter olentem*; & in quibusdam casibus talium illationum ejusmodi suppositio existentiæ planè foret inepta, ut si inferrem cum Scholis: *Entis nominalis conceptus involvit existentiam possibilem, Ergo omne ens nominale potest existere, aut non implicat id existere, præsupposito scil. quòd existat*: ineptum, inquam, foret hoc additamentum, indicio manifesto, quod si in quibusdam aliis casibus ineptum non sit, id per accidens tantùm fieri, in nullo verò casu id necessarium esse.

Ax. II.

Ex eo quòd res aliqua paulò ante fuerit, non necessum est, eam etiam nunc esse aut postea futuram; alioqui nihil non esset perpetuum: siquidem existentiæ quodvis momentum hoc pacto secum inferret ulteriorem existentiam.

Ax. III.

Hinc necessum est ut, quod existere pergit, vel causam habeat

 se con-

ſe conſervantem extrinſecam, vel talis ſit naturæ, ut ejusmodi cauſam non poſtulet, ſed exiſtentiam ipsâ ſuâ eſſentiâ involvat, h. e. à ſe ipſo ſit ſuâque virtute perennet. *Juxta def. VII.*

Ax. IV.

Quod vim habet conſervandi alia à ſe diverſa(*juxta Def. VIII.*) multò magis habebit vim ſervandi ſeipſum h. e. quam perfectionem continuandæ exiſtentiæ alii poteſt tribuere, ea multò magis ipſum poſſidet, aut potiùs nullius alterius virtute conſervatrice indiget.

Ax. V.

Ergo inversè quoque, quod non poteſt ſervare ſe ipſum, nec etiam poterit ſervare alia. Cùm enim ſingulis momentis totaliter produci opus habeat, *vi def. VIII.* aliàs nihil futurum; eô ipſo momento, quo ipſum totaliter produci opus habet, quomodo poſſit, amabo, aliam rem totaliter producere?

Ax. VI.

Ea res quæ novit aliquid ſe perfectius, à ſe non eſt: Cur enim ſi dediſſet ſibi ipſi, & conſequenter etiam conſervaret propriâ virtute, ſuas perfectiones, non dediſſet omnes quas novit?

Ax. VII.

Ut quod nihil erat, aliquid ſit, voluntatis infinitæ efficaciæ juſſus requiritur; ſiquidem aliquid à nihilo infinitè diſtat.

Ax. VIII.

Et hinc meo judicio, in re penitus immota motum aliquem de novo prorſus producere non minorem efficaciam requirit; cùm à nihilo ad aliquid hìc etiam immediatus fiat tranſitus. Quod ſi tamen hoc aliis fortè non ita manifeſtum videatur, ideo hoc aſſerto infrà non niſi κατ' ἄνθρωπον utar.

Ax. IX.

Ubi uſus alicujus rei manifeſtus eſt, ejusdemq; figura, magnitudo, motus aut fabrica uſui iſti evidenter appropriata cernitur, ibi

ibi providentia quædam necessariò agnoscenda est, quæ usum istum finemque sibi proposuerit, & habitudines rei dictas ipsi destinato consilio adaptaverit. Quid enim? An acûs acumen aut cultri aciem sentiens, aut molendini e. g. effectum, huicque accommodatos manifestè infundibuli figuram, excussorii tremorem, lapidum molarium super invicem decursum & granorum admissionem, rotarum implicationes & ab allapsu aquæ motum &c. hæc ita casu facta omnia, salvâ & incolumi ratione sibi persuadeat? & non potius artificem prudentem ac providum, qui hæc omnia usibus istis appropriaverit, agnoscat?

Ax. X.

Impossibile est artificem aliquem egregiam quandam fabricam organicam excogitasse & perfecisse, & tamen salvô rationis usu nec meminisse, quid & quomodo & quando eam effecerit, nec artificii aut partium ejus aliquarum ullam habere notitiam.

Ax. XI.

Corpus non potest nisi à corpore tangi, neque adeo contactus inter duas substantias spirituales, nec inter spiritualem & corpoream, propriè quidem loquendo, concipi potest.

Ax. XII.

Quælibet res singularis habet singularem suam existentiam; & quævis existentia singularis non sistit nisi rem singularem & unicam.

Ax. XIII.

Omnis passio aut receptio rei novæ in eo, quod patitur aut recipit, mutationem infert.

Ax. XIV.

Quod ab alio produci potuit, cùm antea nihil esset, est patibile & mutabile; posset enim ab eodem, quod id produxit, iterum destrui.

OBSER-



OBSERVATIO I.

Artis opera & effecta universa trium cumprimis generum esse deprehenduntur. Alia fiunt per materiæ nudam figurationem aut partium ejus certam combinationem, implexionem, connexionem &c. ope manuum aliorumque instrumentorum, ex rationis ductu, regularum præscripto & habitu operandi acquisito instituendam, qualia sunt e. gr. Tabula, globus torno factus, arca, tela, rete, vestis, aliaque innumera, Artis opera præ cæteris dici merita, quòd, etsi crudiorem eorum materiam natura suppeditet, tamen & hujus præparatio, & formarum plenior elaboratio, humanæ industriæ artiumque regulis debeatur. Alia fiunt præcipuè naturalia sibi invicem, agens nempe & patiens, prudenter applicando, qualia sunt e. gr. Chymicorum olea, aquæ destillatæ, salia, sulphura, pulveres fulminantes, & sexcenta alia admiranda; Agri- & Horticolarum segetes, floreta, arboreta &c. tormentorum & cuniculorum effectûs horrendi, Naturæ primariò & immediatè magis (si effectionem ipsam spectemus) Arti secundariò & mediatè (si agentium naturalium applicationem respiciamus) accepti ferendi. Alia denique efficiuntur æquali magis artis & naturæ concursu, v.g. in operibus fabrorum, ferrariorum, automatariorum &c. in quibus producendis non artis solùm multiplex operatio (ut in primo genere) sed ignis maximè, aquæ, aëris, aliorumque naturalium, ab arte tamen decenter applicatorum, actiones variæ sese produnt.

OBSERV. II.

Motûs locales in corporibus hujus universi infinitis modis varios quotidiè animadvertimus, ad tria tamen itidem genera revocandos omnes. Aliquos notamus consequi in corpore aliquo prius immoto per manifestum contactum alius jam moti & in illud impacti, aut cum ipso quomodocunque cohærentis, quales sunt, e. gr. motus sagittarum, rotarum in molendinis, navigiorum, curruum, & similium: Alios novimus consequi ad voluntatis nostræ nutum, quales sunt artuum corporis nostri, digitorum e. gr. in gesticulationibus

nibus manuum,in ſcriptione aliisque laboribus, pedum in ambulatione &c. quamvis & hìc diverſarum partium, ut oſſium, muſculorum, nervorum, tendinum &c. cohæſionem & contactum intervenire facilè deprehendant anatomiæ vel rudem habentes notitiam. Alios denique à noſtræ voluntatis nutu non pendere probè novimus,nec tamen ullum corpus etiam reperimus,ad cujus motum vel impulſum illi alteri ſenſibiliter conſequantur, quales ſunt e. gr. Cœleſtium circa, gravium verſus eentrum motûs &c. tametſi his quoque aut contactum qeendam alius ſubtilioris agitatioris corporis,aut noſtrâ potentioris voluntatis juſſum intervenire ſana ratio facilè pervidet.

Ex his omnibus ſic ſatis ſuperficiariis obſervationibus enata ſunt duo hominum aſſerta univerſaliter ferè recepta,quòd 1. *Corpus unum movere alterum.* 2. *Mens hominis ſuum corpus ejusq; partes movere poſſit*; quos equidem loquendi modos(quia cum vulgo,in ejusmodi caſibus præſertim, loquendum eſt) nec ego reſpuere poſſum,ſalvo tamen jure deinceps ſolitè magis inquirendi quantum veritatis iſtis in rigore philoſophico ſubeſſe queat. Quem in finem ſequentem imprimis animo volvi revolvique ſeriò àLectore meo velim

OBSERV. III.

Quod non ſolùm (1) plurimi motus in univerſo mundo extra nos,ſed & in ipſo corpore noſtro perpetim contingant,ſine mentis noſtræ juſſu & voluntate,imò eâ ne cogitante quidem, uti ſunt motus cordis,pulmonum ordinarius, ventriculi & inteſtinorum periſtalticus &c. (2) Multi etiam in eodem corpore noſtro invitâ mente noſtrâ contingant; quales ſunt convulſivi artuum, ſingultus,ac ſimiles alii: (3)Ex motu cordis oriatur ſanguinis,& hoc mediante ſpirituum animalium quos vocamus, motus,isque neceſſariò perpetuus, uti ille cordis; quodque adeò voluntatem non tam conſequatur ipſe ſpirituum animalium motus, durante vitâ nunquam penitus ceſſans, quàm ejus directio verſus hoc aut illud membrum movendum: (4) Indubia nos doceat experientia (id



quod præ cæteris omnibus consideratu est dignissimum) etiamsi vel mille votis exoptemus, ut pilus aliquis vel ex capite nostro pendens, vel vestibus adhærens, aut pulvisculus manui adspersus, loco suo moveatur, aut qui per aërem jam volitat, huc potius quàm istuc excurrat, nunc celeriùs nunc tardiùs ad lubitum nostrum promoveatur &c. horum omnium tamen nihil immediatè volitionis illius virtute consequi: Quod unum nobis sufficientissimè comprobat & necessitate inevitabili obtrudit, à superioribus ex abundanti confirmanda, hæc

Consectaria:

I. *Volitionem humanæ mentis, quantumcunque intentam, neutiquam sufficere in corpusculo etiam minimo ad motum aliquem de novo producendum, aut præexistentem etiam dirigendum: Si enim in uno, cur non etiam in alio sufficeret?*

II. *Cùm interim negari non possit, istis volitionibus nostris saltem in quibusdam corporis partibus succedere motûs promptissimos, & in spiritibus animalibus jam motis directiones desideratas; quid aliud inferamus, quàm voluntatem aliquam nostrâ multò potentiorem, quâ volente cum nostris volitionibus, alias ad hoc impotentioribus, motus isti corporei conjungantur; ut hæc potentior voluntas vera causa efficiens nostrorum motuum, nostræ volitiones autem occasio solùm aliqua & conditio sint, sub qua ista hos tam efficaciter voluerit. Hæc autem in se indubia veritas frequentissimè inculcanda est animis nostris, ut inveteratum præjudicium paulatim exuere adsuescant.*

OBSERV. IV.

Solis lumen in hoc sublunari Mundo nostro dierum noctiumque vicissitudines viventibus omnibus utilissimas efficere, Calorem verò ejusdem vitam ipsam dare & fovere, in vulgus etiam notum est; utrumque verò hunc effectum non casu quodam fieri & irregulariter, sed providè admodum & sapienter, ii clarè vident, qui totum hoc negotium ita dirigi animadvertunt, ut, cum omnes terreni globi partes neque simul & semel omnes, nec æqualiter eodem tempore frui possint istis beneficiis, successivè tamen in omnes & singulas pari fruitionis eventu

utrum-

utrumque diffundatur; dum ſcil. ad id obtinendum diurno motu aut ſol terram ab ortu verſus occaſum circumit, aut hæc circa centrum ſuum in contraria volvitur, tum annuo, vel ſol circa terram, vel terra circa ſolem (abſtraho enim hìc ab his controverſiis) obliquo ab auſtro in Septentrionem, indeque viciſſim in auſtrum motu fertur; ut videlicet circumpolares etiam terræ partes benefactoris iſtius viciniâ ſaltem alternatim gauderent. Jam ſi ex profundiore Phyſica (nam hactenus dicta plebejis etiam ſenſibus inoteſcere poſſunt) pernoſcamus, eodem modo Lunam ac cæteros Planetas utrâque illa benignitate frui (an in eundem ſimilemve uſum, certò quidem haud conſtat) & eorum aliquos (quod inprimis notabile eſt) circa ſua centra manifeſtò convolvi, alioqui ex dimidia ſui parte tantùm beneficio illo, lumine & calore, fruituros, quæ vertigo in luna, quia ſine illa effectus tamen ex alio principio ſequi poterat, non reperitur, &c. providentia illa ſuperiùs indigitata tantò palpabiliùs ſeſe manifeſtat. Neque dubium eſſe poteſt hæc rectè perpendenti, quin cætera quoque aſtra innumera in certos ſuos uſûs deſtinata ſint, tametſi eos perveſtigare ingens eorum vetet diſtantia: ſicuti ſpeciatim etiam de planetarum mutuò præſtandis operis dubitare non licet amplius, poſteaquam exemplo Lunæ ac terræ certiſſimo res iſta ſemel innotuit. In elementari porrò hoc mundo tantò luculentiora directionis hujus ad certos uſus ac fines habemus exempla in ſingulis ejus partibus, quò propiùs has inſpicere datum eſt. Quid enim clariùs, quàm fontes, rivos, flumina, terris irrigandis & fœcundandis deſtinata eſſe, & cùm horum tamen humor ad remotiores à ripis partes penetrare ſatis haud poſſit, ideo caloris ope ſub vaporis forma aquas in aërem frigidiorem attolli, indeque, converſos iterum in aquas, quaquaverſum effundi? Quid notius uſu plantarum, genere ſpeciebusque innumerabilium, in paſcendis animalibus & ſanitate corporum, præſertim humani, tum conſervanda, tum reparanda? Quid manifeſtius, quàm inenarrabili varietate diverſas iſtas inditas eſſe vires, ut eadem varietate multiplicibus reſponde-

ſponderent morbidorum corporum vitiis? Quorſum ſua ſingulis ſpeciebus, etiam animalium, appropriata ſemina, quàm ut illas individuorum corruptibilium ſucceſſione conſervent? Et quis denique videt in ſingulis animalium generibus corporis ubique & magnitudinem & figuram externam & ſtructuram internam cujusq; functionibus providè appropriatam? Et quæ ſunt hujus generis plurima, quæ in hunc locum congerere nimis longum foret.

OBSERV. V.

Speciatim corporis noſtri fabrica prorſus eſt admiranda, non ſolùm univerſim ſpectata ſecundum artuum ſeu partium exteriorum, & viſcerum ſive interiorum, connexionem & correſpondentiam tot admirandis functionibus, alimentorum putà præparationi in ore, ventriculo, inteſtinis, chyli ſeparationi in lacteis vasculis & ductu thoracico, ejusdem intimæ commixtioni cum ſanguine pulmonum interventu, ſanguinis expulſioni ad partes nutriendas ope cordis &c. perficiendis deſtinatam; ſed & particulatim conſiderata in admirabili v. gr. fibrarum per ventriculi tunicas in longum, in orbem, & obliquius expanſarum pro neceſſariâ ejus contractione, veſicularum innumerabilium pulmonum totam quaſi ſubſtantiam componentium, pro aëre inſpirato recipiendo & recondendo, tubulorum exiliſſimorum in renibus pro tranſcolando ſero, vaſculorum biliariorum in hepate pro flava bile ſeparanda, auricularum & valvularum, cordis pro ſanguine alibi promptè vel admittendo vel emittendo, alibi pro ejusdem recurſu impediendo, mirificè diſpoſitarum; & quæ ſunt alia paſſim in partibus cæteris, etiam minutiſſimis, ſtructurarum miracula, hoc ævo maximè detecta, innumera, attento potiùs oculo datâ occaſione ſpectanda, quàm inani verborum prolixitate fruſtrà hìc deprædicanda. Profectò ſolum oculi, obſcuram cameram perfectiſſimam, cui nulla artificialis uſpiam comparanda venit, exhibentis, & auris univerſæ ineffabile artificium, ſi quis attentione debitâ introſpexerit, prout ea à modernis anatomicis evolvuntur ac demonſtrantur,

præſen-

præsentissimum utrobiqueNumen,ibi oculis ipsis quodammodo intueri, hîc loquens quasi audire sese sentiet.

OBSERV. VI.

Testatur autem propria mentis humanæ conscientia, omnium illorum artificiorum, priusquam anatomes ope de iis aliquo modo informetur, se esse ignorantissimam, adeò quidem,ut ne cor quidem inesse suo corpori,nisi edocta, sciat, nec ubi illud positum,multò minus quâ fabricâ adornatum sit &c. agnoscat. Parentes quoque eo ipso quo generant fœtus suos, & matres ipsæ dum concipiunt primùm & postmodum toto gestationis tempore formant & nutriunt in utero fœtum suum,nihil penitus nosse eorum quæ inibi fiunt, neque quomodo, quove ordine singula membra & viscera tam artificiosæ fabricæ paulatim elaborentur, se cognoscere nimis certi sunt: Ut inde ultrò profluant sequentia

Consectaria.

I. *Parentes,tametsi mediante corporum suorum fabricâ fœtus generationi inserviant, non posse tamen artificii tanti sibi ignotissimi inventores & effectores esse*, vi Ax. 10.

II. *Neque ipsius fœtûs geniti rationalem animam illius opificii gloriam sibi citra manifestam stoliditatem tribuere posse, ob eandem rationem.*

III. *Absurdiùs adhuc admirandum hoc artificium ejusque inventionem ac primam dispositionem animæ sensitivæ, brutæ prorsus omnique consilio scientiâque destitutæ, quis tribueret.*

OBSERV. VII.

Illud interim probe novit anima nostra rationalis, experimentis quippe quotidianis id edocta, se corpori suo organico ita unitam & associatam esse, ut & hoc ad nutum suum plurimos motus exerceat,aut excitatos antè sistat, imò pro varia sui nunc tristis nunc lætæ &c. conditione,nunc pejus nunc melius habeat; & ipsa vicissim pro variis in copore per organa sensoria receptis impressionibus, ad varias externarum rerum perceptiones, varia

varia inde ferenda judicia, passiones denique varias, h. e. lætas, tristes, præproperas &c. cogitationes excitetur, læsoque & turbato hoc corporis sui gratissimo commercio, ipsa quoque perturbetur &c.

OBSERV. VIII.

Omnes quæ in hoc universo contingere observantur mutationes, vel locum solum respiciunt, ut sunt Cœlestium revolutiones, gravium descensus & levium ascensus &c. vel quantitatem spectant, dum corpora quædam augentur per novæ materiæ quandam appositionem sive extrinsecus factam, ut in fluminibus ex receptione novarum aquarum magis magisque augescentibus, sive ab intrinseco contingentem, ut in plantarum animaliumque incrementis; alia contrariâ ratione imminuuntur, per aliquarum partium ablationem: vel qualitates tantùm attinent, ut cùm aqua, & naturam aquæ servans & molem, ad solem incalescit, eoque occidente refrigescit; vel denique essentiam ipsam attingunt, ut cum eadem aqua vi vehementioris caloris in vaporem resolvitur, & hic idem vapor in frigidiore loco receptus in aquam vicissim convertitur. Estque jam satis notum, primum genus enumeratarum mutationum *Lationem* aut *Locomotionem*; secundum, *Augmentationem* vel *Diminutionem*; tertium, *Alterationem*; quartum denique, *Corruptionem* ex parte ejus quod interit, & *Generationem* ex parte noviter orti corporis appellari.

Cap. III.

Cap. III.

Propositiones Demonstrativas sive *Conclusiones ex jactis hactenùs fundamentis deductas exhibens.*

PROP. I.

DEI existentiam existentia mentis humanæ infallibiliter præsupponit & à posteriori demonstrat.

Demonstratio per Analysin.

CUm mens hominis propriæ existentiæ ejusque continuatæ certissimè conscia sit, *per Confect.* 1 *&* 2. *Def. III.* multasque & egregias cognoscat perfectiones, quas ipsa tamen non habet, *vi Def. II. ejusque Confect.* non potest illa à se ipsa esse *per Ax. 6.* adeoque nec se ipsam conservare *vi Confect.* 1. *&* 2. *Def. VIII.* Ergo ab alia causa erit & conservabitur, hoc ipso v. gr. momento, quæ hoc eodem momento non opus habeat ab alia rursum conservari *per ax. 5.* Existit ergo talis causa mentem meam conservans (quomodo enim hanc conservaret, si ipsa non existeret?) quæ non opus habeat conservari ab alia, h. e. quæ sit à se ipsa, *per ax. 3. & Def. VII.* h. e. Existit DEUS, *per Def. I.* Q. E. D.

Consectaria.

I. *Mens igitur mea à DEO immediatè dependet in esse & servari suo adeoque etiam in fieri* per Confect. 2. Def. VIII.

II. *Ergò immortalis est & incorruptibilis, h. e. nullâ virtute creatâ unquam destruenda. Quin enim in nihilum statim abitura esset, si vellet DEUS aut voluisset efficaciam suam conservatricem hoc momento sisti, nullum est dubium.*

III. *Eodem ergo argumento cujusque alterius agentis, præsertim valde potentis, existentia, Deitatis existentiam simul infert.*

PROP.

PROP. II.

DEI existentiam Materiæ quoque existentia indubitatò infert.

Demonstratio per Analysin.

Cùm materia existat, si non nuda, sub formis tamen & in corporibus compositis *per communem experientiam*; nec tamen à se ipsa, sed ab alio sit, *per consect. Def. VII.* non tamen aut ab ullo particulari corpore, aut ab universa natura, utpote quæ omnia sunt ipsâ posteriora, *vi Def. VI & IX.* prætereaque ex nihilo necessariò producta sit, *vi Consect. 7. Def. VI.* palpabile est, id factum esse vi voluntatis efficaciæ infinitæ *per ax. 7* & consequenter existentiam materiæ arguere infallibiliter existentiam talis potentissimæ voluntatis, h. e. DEI, *per Def. I.* Q. E. D.

PROP. III..

DEI existentia ex materialibus corporum naturalium formis evidenter elucet.

Demonstratio iterum Analytica.

Quandoquidem formatam esse variè materiam, indeque *corporum naturalium* varia genera speciesque enatas, *per communem experientiam* constat; eaque ipsa formarum varietas materiæ motui, & hunc consequentibus dispositionibus infinitè variantibus, immediatè debeatur *per Consect. 2. Def. VI.* Materia autem informis ejusve partes tanquam res merè - passivæ non potuerint vel se ipsas vel una alteram movere, *vi Consect. 4. Def. V.* neque primævas partialium corporum formas Natura valuerit producere, utpote quam illa jam formata demum constituerunt *per Def. IX.* nec ex partialibus ea, quæ magis composita sunt, formas priorum ac simpliciorum *per communem notionem*; neque priores ad exortum posteriorum conferre quidquam nisi per motum partium aliunde receptum, adeoque patiendo tantùm *per Consect. 4. Def. VI.* evidentissimum nunc

est,

est, tam simpliciorum quàm compositorum corporum formas materiales omnes agenti cuipiam, Materiæ & Naturæ universæ contradistincto deberi, quod materiam primitus movere, dividere &c. potuerit, atque adeò factorem aliquem Naturæ seu Universi à nobis hujus analyseos ope inventum esse. Quod si nunc insuper formatorum corporum in Universo obviorum ineffabilis multitudo, plurimorum sine numero incomprehensibilis magnitudo, non pauciorum inconceptibilis exilitas, singulorum generum & sub generibus specierum, inenarrabilis varietas & in tot secula continuata propagatio &c. attento animo considerentur; evidentissimè agnoscemus, agens illud seu movens primum & Universale, illum Naturæ Factorem, immensâ potentiâ præditum h. e. *vi Def. I.* DEUM esse. Q. E. D.

Scholion.

Non potest hæc deductio & analytica Potentissimi hujus Mundi Effectoris inventio dubii quicquam relinquere, nisi fortè in animis eorum, qui materiæ formarumque materialium genuinam naturam, hoc nostro seculo, inter alia Naturæ arcana feliciter detecta, in luce denuò constitutam ac *Def. IV. V. & VI.* concisiùs expressam, accuratiùs perpendere aut noluerint, aut temporum suorum aliorumque impedimentorum culpâ hactenus non potuerint. Ii ergo ut inposterum illud animo sincero serioque consilio faciant, monendi, & plus lucis in hac tota re ex porrò dicendis expectare jubendi sunt.

PROP. IV.

DEI existentiam artificialium quoque corporum fabricæ infallibiliter evincunt.

Demonstratio Analytica.

Cùm artium effectûs innumerabiles experientiâ communi notissimi, vel à certæ cujusdam materiæ figuratione ac dispositione, manuum inprimis operâ, dependeant; vel ope naturalium agentium, industriâ humanâ aliis respectivè patientibus applicatorum; vel utrôque denique modo junctim interveniente producantur, *per Observ. I.* In his omnibus & singulis autem ar-

tificiis libera volitio quædam, & qui hanc consequuntur motûs quidam corporei, basis quasi & fundamentum sint, quo negato effectus isti artificiales nulli penitus forent; *id quod per se ex eadem observatione patet*; Volitiones autem illæ artificum non sint vera causa efficiens, sed occasio tantùm & conditio quædam consequentium istorum motuum, voluntatis cujusdam potentioris efficaciæ necessariò adscribendorum, *per Consect. 2. Observ. III*; huic eidem efficaciori voluntati quoque omnes effectûs artificiales, tanquam veræ & strictissimè dictæ causæ efficienti, non poterimus non attribuere. Illam verò hujus efficaciam, quæ & innumerorum omni ævo hominum, innumerabilibus, quoad singulos, volitionibus, innumerabiliter adeò innumeris, corporeos istos motûs innumeris pariter modis variantes efficacissimè potuit & potest etiamnum conjungere, & in artificia stupendæ varietatis & multitudinis diffundere, immensam quandam potentiam, adeoque Deitatis existentiam arguere, *vi Def. I*, iterum manifestissimum est. Q. E. D.

Scholion.

Quicquid verò fuerit de consectariis quibusdam ex hac deductione consequentibus, persuasionibus opinionibusque vulgaribus valdè adversis (quibuscum tamen in gratiam redire infrà *Schol. I. Prop. VIII.* tentabo) non piget tamen veritati adeò manifestæ, quam *Observ. III.* cum suis consectariis rationi attentæ quasi nolenti ingerit, inhærere firmiter; maximè posteaquam addidici, post primarium Philosophiæ veræ usum, hunc alterum etiam pariter nobilissimum agnoscere, quòd sui Cultores supra vulgus sapere doceat.

PROP. V.

DEI existentiam ex innumeris Machinæ hujus Mundanæ usibus vel illi soli, qui sensibus ipsis manifestissimè se ingerunt, satis abundè loquuntur.

Demonstratio.

Cùm totus mundus, & partes hujus machinæ singulæ, tam totales quàm partiales, lumine, calore, motu, mechanismo passim

ſim obvio, mutationibus & viciſſitudinibus in orbem euntibus &c. in certos uſus finesque à tot retrò ſeculis conſtantiſſimè dirigantur, *per Obſerv. IV. & V.* quos ipſæ tamen (ſaltem illæ quæ ſunt merè materiales) utpote conſilii providentiæque expertes, ignorant; tantum abeſt, ut vel ſibimet iſtos fines præſtituiſſent, vel aliæ alias in illos dirigerent, *vi Conſect. 2. Def. IX.* hoc ipſo ſui opificem & directorem *vi Ax. 9.* indubiè arguunt. Quod ſi nunc ſcoporum illorum finiumque ineffabilem varietatem, operationum in illos directarum per tot ſecula conſtantiam, in ipſis etiam quoad individua corruptibilibus generibus innumeris, ſimilium fabricarum iisdem uſibus perfectiſſimè proportionatarum perpetuam & ſine numero ſucceſſionem &c. vel obiter ad animum revocemus; ineffabilem ubique & ſapientiam, & potentiam, & providentiam eluceſcentem clariſſimè agnoſcemus, h. e. *vi Def. I.* Deum Univerſi Rectorem indubiè exiſtentem reperiemus. Q. E. D.

Scholion.

Nempe hæc ſunt illa *ejus inviſibilia, quæ à mundi creatione per effectûs intellecta, percipiuntur, æterna videlicet ejus potentia ac divinitas,* uti Paulus Apoſtolorum φιλοσοφώτατος egregiè loquitur *ad Rom. cap.* 1. *v.* 20. Neque verò vaſtiſſima ſolùm illa mundi machina, ſed & viliſſima quæque plantula, & gramen ipſum, ſi horum anatomias recentiùs inſtitutas, & radicum, caulium, foliorum, ſeminum, vaſorum partim ſucciferorum, partim aërem adſpirantium, utriculorum ſuccum receptum adſervantium & ventriculi more digerentium, loculamentorum ſeminalium, uteri ritu ovula ſeminalia foventium & perficientium &c. qualiter hæc ſingula *Malpighio, Grevvio* aliisque viris oculatiſſimis deprehenſa, eorundemque usûs ac fines detecti ſunt, attento animo luſtremus, hoc argumenti genus ſtringentiſſimum ſuppeditant; ut non per Rhetoricam tantùm figuram, ſed in ipſo rigore Philoſophico veriſſimum ſit, quod majores noſtri vernaculâ linguâ dudum aſſeruerunt: Es ſey kein Kräutlein ſo klein, es zeige GOtt den Schöpfer ſein. Et ut uno adhuc exemplo rei viliſſimæ rem tanti momenti, & aſſerti præſentis veritatem illuſtremus, imò reverâ comprobemus, cur ciconia roſtro tam longo & pedibus adeò proceris inſtructa ſit, ejus rei cauſam ab uſu manifeſto petendam ante oculos habemus. Nimirum Ciconia, ficedula &c. uti nunc eventus docet, debebant alimenta ſua,

 ranas,

ranas, viperas, ferpentes, ex rivis & paludibus petere, & huic usui oportebat isthæc organa esse proportionata. Hæccine verò manifestissima providentia in omnia secula se exporrigens potestne ullo jure aut harum avium brutis parentibus, aut naturæ elementari vel etiam universæ, consilio & scientiâ destitutis utrisque, aut humanæ rationi, & non debet potiùs opifici in futurum prospicientissimo h. e. Deo tribui?

PROP. VI.

DEI existentiam œconomia animalis, & speciatim humani corporis fabrica, ad oculum quasi ostendit.

Demonstratio.

Cùm animalis, & nominatim corporis humani, fabrica organica sit opus incomparabilis artificii *per Observ. V.* quodque adeò sui opificem arguit & inventorem incomparabilis prudentiæ atque scientiæ *per ax. 9.* talis autem inventor & opifex non sit genitor aut genitrix, vel anima rationalis ipsi corpori genito unienda vel unita *per Observ. VI. consect. 1. & 2.* multò minus anima brutorum sensitiva, ratione destituta, *vi Consect. 3.* neque vel elementaris, vel universa etiam Natura, utpote consilio prudentiâque pariter carens *vi Consect. 2. Def. IX.* palpabile nunc est, opificem & inventorem illius artificii animalis immaterialem, extra & præter naturam tam universalem quàm particularem omnem, h. e. his omnibus contradistinctum agnoscendum esse, qui aut sapientiam ac potentiam talia excogitandi & fabricandi à se ipso habeat, & sic DEUS sit, aut Deum, quô dante & conservante illam habeat, existere infallibiliter arguat *vi Consect. 3. Prop. 1.* Q. E. D.

Consectaria.

I. *Idem ergo DEUS, quem anima nostra creatorem & conservatorem* Prop. I. *demonstravimus, corporis etiam nostri formator est & conservator: id quod toties inculcant expressis & specialissimis sæpe verbis S. Literæ. e. g.* Hiob. X. 8. seqq. Psalm. XXII. 10. Psalm. CXIX. 73. Es. XLIV. 2. 24. Jerem. I. 5. &c.

II. *Imò, per regressum quendam demonstrativum, quia, vi deductionis præ-*

præsentis, solus Deus fabricari corpus nostrum potuit, omni jure etiam infertur & à fortiori, etiam animam nostram, corpore multò nobiliorem, solum Deum sui causam efficientem agnoscere.

Scholion.

Ingens igitur præjudicium iterum est ex communi illo plurium errorum fonte enatum, quo efficientis gloriam statim tribuimus iis rebus, quarum interventu alia nova sensibiliter prodit, dum aliud agens in sensûs nostros interim non incurrit; hoc, inquam, præjudicium, quod parentibus nostris non formationem tantùm corporis nostri, sed ex multorum opinione mentis etiam productionem adscribit, contra manifestam ipsorum in utroque casu conscientiam. Id enim quod ante conceptionem egerunt solùm sciunt; quæque in conceptione, totôque gestationis & elaborationis tempore, fiunt, ipsis ignaris, sæpe etiam invitis, fiunt. Ut igitur, quid Deo in hoc admirando formandi corporis animalis opere tribuendum sit, & quid parentibus deberi videatur, in compendio dicam, (1) Fabrica ipsa tot partium organicarum *Obs. V.* strictim enumeratarum artificiosissima, harumque sapientissima coordinatio, aliunde quàm à DEO esse non potest, quam adeò exilitate incomprehensibili in mulierum ovulis hoc ævo repertis actu latitantem suppono, prout ex analogia plantularum radicalium in suis seminibus sive ovulis ope microscopii actu conspicuarum, facile est credibile. (2) Formatum ita divinitus corpusculum, quoad principalia viscera & lineamenta (quod, ubi & quando fieri videatur, nunc non disputabo) spirituali seminis masculini contagio quodammodo adapertum, laxatum, & expansum, subtilissimum quendam succum nutritium, in ovario primùm, deinde in utero multò magis ac diutius, intra poros suos admittit, & sic sensim enutritum & auctum (quæ tota res solo calore uterino mediante sine omni consilio & prudentia fieri potest) gradatim adolescit & grandescit, & sic conspicuum factum, creditur hoc pacto in utero plenè totaliterque formatum; quod tamen, *vi prop. præsentis* inibique allegatorum, est simpliciter impossibile. Vera igitur & prima *Formatio*, DEI solius opus est; formati sic incomprehensibili subtilitate corpusculi, *nutritio*, *augmentatio*, *evolutio*, & ulterior quasi *elaboratio* patris matrisque corporibus adscribi potest; ita quidem ut (3) Ex paterno corpore portiones quædam seminales spirituosissimæ, animalium spirituum in prædicto corpusculo unà cum ipso deinceps ex nutritio succo paulatim augendorum quasi basis & fundamentum, communicentur; ex materno vero ipse succus nutritius, & calor ad uterum cum sanguine copiosè adfluens, spiritumque istum ex parte seminalem ad evolvendum rudimenti tenuis-



nuissimi fibrillas excitans, & nutrimentum in evolutos tantillùm meatûs insensibiles propellens, in auxilium veniat. Et hactenus ex patrum lumbis provenisse, & in matrum utero concepta genitaque soboles dici potest; ita tamen ut non solùm fundamentalis fabrica & formatio (quæ sola prudentiam, & potentiam summam requirit) soli Deo immediatè tam ratione virtutis, quàm suppositorum tribuenda sit, verùm etiam (4) Ipsa illa consequens fabricæ elaboratio ab eadem Dei potentia pariter immediatè (non quidem ratione suppositorum intervenientium, sed tamen ratione virtutis divinæ, quâ solâ intermedia ista supposita aguntur omnia) dependeat: quod postremum ex infrà dicendis clariùs evadet, cum S. Scripturæ verbis expressissimis, quæ ipsam illam corpusculi in utero sensibilem elaborationem DEO adscribunt, interim egregiè consentiens.

PROP. VII.

DEI existentiam animæ rationalis unio cum corpore organico clarissimè comprobat.

Demonstratio Analytica.

Cùm anima nostra rationalis, utpote incorporea *per Consect. 6. Def. VI.* suo corpori unita non sit per contactum quendam Physicum *vi Ax. 11.* neque etiam mediante vinculo vel corporeo vel incorporeo (hoc enim utramq; partem uniendam deberet tangere, quod ex eadem causa est impossibile) neque adeò alia unionis ratio, aut vinculum aliud supersit, præter causam mutui illius commercii, h. e. vim illam, quæ animam nostram agere in corpus, & hoc vicissim in illam facit *juxta Observat. VII.* hæc ipsa vis autem à corpore non sit, utpote quod agere naturâ suâ nihil potest nisi actum ab alio, *vi Consect. 4. Def. V. & 1. Def. VI.* nec ab anima, quæ suæ imbecillitatis conscia, ne pulvisculum quidem locomovere se posse novit *per Consect. 1. Observ. III.* nec denique à mutuo partium consensu dependeat, cùm corporis nullus possit esse consensus: Consequens igitur est, mutuum hoc animæ cum corpore commercium ab alia potentiore virtute pendere & servari, *vi Consect. 2. modò cit. Observ.* quæ, cùm eadem sit procul dubio cum earundem partium unitarum

tarum effectrice & conservatrice virtute (quæ enim duo unita conservat, h. e. continuò reproducit, illa eadem in sua unione conservat adeoque in eâdem continuò ponit, h. e. unit, *vi Def. VIII. ejusque Consect. 2.*) non alia quam Deus est, *vi Prop. I. & VI.* Q. E. D.

Scholion.

Id quod vel ex eo elucet manifestissimè, quòd vim illam, quæ res adeò diversæ naturæ, quales sunt spiritus & corpus, tam arctè & constanter unire illamque unionem & amorem quasi mutuum non solùm in subjectis eodem tempore innumerabilibus, sed in omnibus aliis ejusdem speciei individuis à mundo condito procreatis & in futura secula quoque procreandis, valuit causari & conservare, necessum sit aut ipsam esse immensam, aut *vi consect. 3. Prop. I.* ab immensa virtute datam & conservatam. Patent igitur nunc sequentia

Consectaria.

I. *Quia arcta illa corporis animæque rationalis conjunctio in homine à sola voluntatis divinæ efficacia dependet* per prop. præsent. *nec tamen manet perpetua*, per experientiam communem; *illam Dei voluntatem non absolutam esse, sed conditionatam, nempe (quod eventus docet) sub conditione aptitudinis in corpore ad mutuum illud commercium exercendum.*

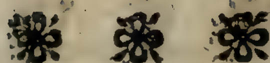
II. *Ideoque credibile non esse animam rationalem prius cum fœtu in utero vi illius voluntatis conjungi, quàm hic eò usque perfectus sit, ut & sentiendi & locomotivam facultatem actu exercere queat.*

III. *Quemadmodum ex opposito quamprimùm hæ facultates ex aliquo corporis vitio plenariè deficiunt, animæ rationalis à suo corpore separatio sponte consequatur, secundum eandem Dei voluntatem.*

IV. *Ita ut mors hominis, quà talis, supponat mortem corporis, h. e. animæ vitalis & sensitivæ corporeæ (quæ nihil aliud est quàm subtile quoddam effluvium, instar fluminis perpetuam successionem novarum partium ad continuationem substantiæ suæ poscens) defectum & exspirationem.*

V. *Quæque adeò corporea anima quodammodo vinculum dici posset animæ rationalis cum corpore organico, ipsa interim huic posteriori per physicum contactum & sui diffusionem per omnes illius poros, animæ rationali solius Legis divinæ superiùs investigatæ efficaciâ conjuncta.*

PROP.



PROP. VIII.

DEI existentiam Universa Natura operans ubique testatur.

Demonstratio Analytica.

Quoniam omnes Universæ Naturæ operationes, vel *Motiones* quædam *locales*, vel *augmentationes* quædam aut *imminutiones*, vel *alterationes*, vel *corruptiones* denique aut *generationes* quorundam corporum sunt, *per Observ. VIII.* Et verò augmentatio manifestè fit additio vel admotio quædam partium novarum, Diminutio contra quarundam ablatio vel remotio; neque cæterarum mutationum ulla contingat sine motu partium locali *per consect. 5. Def. VI.* Localiter autem movere h. e. motum in re natea immota active producere, materiæ Naturæq; vires excedat, *vi consect. 4. Def. V. 1. VI. & 2. Def. IX*, consequitur inde infallibiliter, agnoscendum esse motorem aliquem à Materia & Natura Universa planè diversum & materiæ expertem (si enim materiatus esset, virtute movendi eodem argumento destitueretur) qui materiæ partem unam per aliam, corpus unum per alterum moveat, omnesque adeò motûs suâ solius virtute efficiat, certâque Lege à se ipso latâ distribuat. Hanc verò virtutem ex motorum corporum ineffabili multitudine, quorundam incomprehensibili magnitudine, ipsorum motuum alibi inenarrabili varietate, alibi in omnia secula durante constantia &c. immensam esse, Deique adeò existentiam ubique testari, *vi Def. I.* iterum manifestum est. Q. E. D.

Consectarium I.

Cùm artificialium quoque corporum operationes in motu quodam partium suarum locali (quæ ex naturali quodam corpore semper formantur) manifestiùs etiam consistant, eoque vel merè naturali (qualis est e. gr. mola aquatica ab aquæ lapsu, horologii à ponderis vel elaterii nisu pendens) vel ex parte saltem arbitrario (ut in mola manuaria ope brachii humani manubrium ex voluntatis nutu versantis) neque tamen etiam hic arbitrarius ab hominis voluntate verè efficiatur, sed voluntatem multò potentiorem præsup-

præſupponat per conſect. 1. & 2. Obſerv. III. *artificialium quoque operationes omnes eidem Motori ſummo & unico tribuendæ veniunt : Id quod* ex Prop. IV. *dudum patuit.*

Scholion I.

Ut hoc demum modo pleniſſimè eluceat univerſalitas illius effati Paulini : *Idem eſt Deus, qui operatur omnia in omnibus*, 1. Cor. XII. 6. Id quod multò brevius etiam demonſtratum agnoſcent, qui axiomatis 8. veritatem mecum poſſunt agnoſcere. Sed enimverò, cùm duo vel tria præcipuè hominum præjudicia huic veritatis Philoſophicæ luci clariſſimæ nebulas offundant. (1) Quòd hoc pacto creaturæ nihil prorſus operari dicendæ eſſent, ſed ſolus Deus in iſtis & per iſtas; (2) fruſtraneæ futuræ eſſent diverſæ creaturarum naturæ & ſtructuræ, ſiquidem, iſtâ hypotheſi ſtante, Deus urere v. gr. etiam in aqua & per aquam poſſet &c. (3) Cùm actiones hominum quoque per motum corporis plerumque fiant, hoc modo peccaminoſi etiam hominum actûs, & ſic peccatum ipſum, Deo forent attribuendi; quæ omnia tamen abſurda ſint & ex parte etiam blasphema; his obviam ire breviter hoc loco conſultum erit. *Primò* igitu *agere* creaturæ & *operari* dicuntur & rectè quoque dici poſſunt, ſi modo *acta agere*, & *mota movere*, h. e. virtute ſeſe agentis & moventis agere & movere alia dicantur; id quod eſt alienâ virtute agere & propriè loquendo pati magis quàm agere; eo modo ſc. quo v. gr. catena quædam & ſinguli ejus annuli pondus inde ſuſpenſum elevare, & in aëre ſuſpendere dicuntur, dum reverà & propriè loquendo à ſola manu tenentis ipſi annuli catenæ, ſinguli per ſuos anteceſſores, atque adeò tota catena, & per hanc demum appenſum pondus ſuſpenditur : tametſi diſſimulandum non eſt, hoc in caſu materiæ duritiem, rigorem ac tenacitatem, annulorumque figuram & implicationem decentem (quæ omnia tamen à manu tenente neceſſariò non dependent) ad effectum ſuſpenſionis aliquid conferre; quod in priore caſu locum non habet, in quo non aguntur tantùm à Deo creaturæ, ſed earundem materia, formæ & omnia ab eodem dependent & in eſſe operarique conſervantur. *Secundò* igitur *ſolus Deus agere & movere omnia*, immotus ſcil. & à nemine actus, dicitur, id quod propriisſimè agere & movere eſt; dicitur, inquam, agere & movere ſolus omnia, & quidem *tertiò* immediatè, non quidem *immediatione ſuppoſiti* (uti loquuntur Scholaſtici, per creaturas enim tanquam ſuppoſita agit) ſed *immediatione virtutis*, quia reverà nulla alia hic quàm Dei virtus in-

tervenit, quam nos postea in & per creaturas diversimodè se exercentem ipsis creaturis tanquam propriam cuique tribuimus, & propter effectuum diversitatem, diversam esse præproperè judicamus. Hæc ipsa verò effectuum diversitas *quartò* à cujusque creaturæ formâ, naturâ & structurâ dependet, non tanquam à causa vel agente, sed tanquam à medio patiente, quo unica ista DEI virtus (à qua ipsum hoc medium quoque ejusque hôc aut illô modo patiendi aptitudo totaliter est & sustentatur) se ipsam variè determinatam liberrimè voluit: eo modo ferè, quo mola quædam manuaria, & ergata vel alia machina tractoria, ab uno opifice constructæ, ab eodemque postea, manubrium utriusque unâ eademque virtute suâ versante, actæ & motæ, diversissimas tamen edunt operationes; illa scil. frumenta molendo, hæc pondera attollendo: dum interim utrumque effectum opifici machinas istas tum fabricato, tum postea agitanti, tanquam causæ efficienti & verè moventi (machinæ enim ipsæ non movent, sed moventur, aut, si mavis, motæ movent) meritò tribuimus, & adhuc majori jure tribueremus, si materiam etiam machinæ creasset, eique duritiem etiam, tenacitatem, aliasque conditiones dedisset & porrò conservaret, prout hæc omnia in creaturis non minus quàm earum formæ & actualis motio Deo debentur. Et hinc demum *quintò* manifestum est, quo pacto omnes creaturæ mere-corporeæ *ex necessitate agant*, (quod Scholæ agnoverunt quidem, sed explicare satis non poterant) nec agendo peccare queant; quia nonnisi actæ, motæ, pulsæ, pressæ, tractæ agunt, & sic sano sensu coactæ à virtute potentissima cui resistere nihil eorum potest. Hominis autem actiones *sextò* liberæ sunt & non necessariæ, primariò quidem interni voluntatis *actûs*, quos Scholastici *elicitos* appellant, secundariò verò etiam *imperati*, quos vocant: Posse enim se non *velle* tantum liberè aut scribere aliquid aut non scribere, aut aliud etiam agere, sed *actu* etiam ipso hoc vel illud agere vel non agere, quisque sibimetipsi certissimè conscius est; eo tamen discrimine hic inprimis notando, quòd actûs voluntatis eliciti h. e. ipsæ volitiones à voluntate nostrâ prodeant immediatè, efficienter & activè (quamvis enim potentia liberè volendi à Deo nobis datur & conservatur, actûs tamen ipsi ab hâc potentia eo ipso liberè eliciuntur, quia ipsam volebat DEUS esse liberam); actûs autem imperati corporei, qui voluntatis actum internum consequuntur, conditionatè à voluntate nostra, activè verò & efficienter à DEI voluntate efficacissimâ dependeant, quâ sc. semel voluit, ut quoties anima rationalis corpori unita vellet organicas hujus partes motui destinatas hoc aut isto motu moveri, illæ sic moverentur; intereà tamen ipsi animæ ejus-

que

que conſcientiæ ſimul clariſſimè inſcribendo, quales motûs ſui corporis debeat velle, & quos non debeat. Quoties igitur anima vult moveri corpus aut partem corporis, cùm non deberet, aut eo modo non deberet velle (ut cum vult à brachio ſuo gladium vibrari in viſcera proximi innocentis) exercetur quidem hic actus corporeus ſive phyſicus, uti eum vocant, virtute & efficaciâ divinæ illius Legis (& hactenus nihil in ipſo vitii aut peccati eſt) ſed ex conditione voluntatis humanæ, quæ talem actum debuiſſet non velle, & lege illâ divina, commoda noſtra & proximi unicè reſpiciente, non abuti, & conſequenter actum talem ex ſua ſolius parte peccaminoſum reddit: quemadmodum e. gr. Cùm Rex Hiſpaniæ Pro-Regem Siciliæ eâ authoritate & Lege conſtituit, ut ſubditi ejus Regni quicquid hic juſſerit, exequantur eâ promptitudine ac ſi Rex ipſe juſſiſſet; Pro-Regi interim diſtinctè & exertim præſcribens, quæ jubere debeat; ipſe verò poſtmodum hâc authoritate ſuâ abuſus bellum e. gr. vicinis citra Regis mandatum & proprii ſolùm commodi causâ (quod Rex vetuerat) indicat, ſubditosque ad arma convocet, obſequium quidem ipſi præſtant ſubditi, poſitâ hac ejus voluntate, non tamen vi hujus voluntatis (quæ alio tempore, antequam Pro-Rex eſſet factus, fruſtrà id juſſiſſet) ſed potius vi voluntatis & Legis Regiæ univerſalis; & quicquid in hâc re peccatum fuerit, non ſubditorum obſequio, neque Legi Regis univerſali (quæ nil niſi publicum bonum reſpexerat) ſed ſoli pro-Regi, præter & contra Regis voluntatem & legem particularem ſibi notiſſimam, malitioſè volenti, imputatur. Quæ omnia, qui mecum attentè ſoliciteque perpenderint, illi porrò mecum perpendant, rogo, ſequens

Conſectarium II.

Num ſatis ſit, prout communiter à plerisque omnibus Doctiſſimis etiam viris, fieri ſolet, DEO in omnibus creaturarum actionibus Concurſum *aliquem tribuere? & an vox hæc (quæ ſubſidiariam quaſi operam & actionem, alii actioni verè quidem tali, ſed ſolitariè inſufficienti jungendam primo ejus auditu inferre videtur) virtutem illam DEI efficaciſſimam in creaturis & per illas unicè omnia efficientem, hactenus à nobis demonſtratam & in Sacra Scriptura toties ſpeciatim inculcatam, ſatis exprimat?*

Scholion II.

Non diſſimulabo, viros doctos, Philoſophos pariter ac Theologos, ita de hoc concurſu DEI loqui, ut plus ipſi reverà tribuere videantur,

quàm vox iſta ſignificatu ſuo vulgari poſſit innuere; dicentes e. gr. *omnem entitatem, adeoque ipſam actionem cauſæ ſecundæ, produci immediatè à Deo; unam & eandem eſſe actionem cauſæ ſecundæ & Dei cum ipſa concurrentis, ita ut actio illa, non ſolùm à cauſa ſecunda prodeat, ſed ſimul etiam immediatè à cauſa primâ; actionem cauſæ ſecundæ excedere virtutem ejus, ſi ſimpliciter intelligatur; utramque cauſam agere non ſolùm immediatè ſed etiam perfectè: &c.* non capio tamen, fateor, horum explicationes & applicationes ab iisdem allatas, quæ in noſtra ſententia planæ ſunt & faciles, dum creaturarum virtutem non aliam agnoſcit quàm ipſiſſimam DEI virtutem in ipſis & per ipſas operantem; nimirum (ut ex eventu conjicimus) efficaciâ gemini Decreti ſemel facti in omnia futura tempora ſe exporrigente: Ut ſc. (1) partes materiæ à ſe ſemel motæ, ubi occurrent aliis, pro ratione illius occurſûs aliquam partem motûs ſui amitterent, eodemque momento alteræ tantundem reciperent: (2) Quoties rationalis anima libertate volendi à ſe liberrimè donanda, & cum corpore organico unienda, deſideraverit partes ſui corporis motui deſtinatas moveri, ad illas quoque ſine mora movendas ſpiritus animales, aliàs in perpetuo motu eadem virtute divinâ exiſtentes, determinarentur.

PROP. IX.

DEI exiſtentiam continuata rerum exiſtentia, ſive duratio, ſingulis momentis demonſtrat.

Cùm totus hic mundus aſpectabilis, ejusque partes univerſæ ac ſingulæ, ab uno momento ad alterum continuent exiſtentiam ſuam, *per communem experientiam*, hanc verò continuationem à ſe ipſis non habeant *vi Def. X. & Conſect. Def. VII.* nec una ab alteris *vi axiom. 5.* nec exiſtentiæ momentum anterius inferat neceſſariò exiſtentiæ momentum poſterius, *per axiom. 2.* palpabile eſt, res haſce mundanas univerſas ac ſingulas conſervari in ſingula momenta, h. e. *vi Def. VIII.* ſingulis momentis totas de novo ſiſti eâ virtute quæ non opus habeat ullô iſtorum momentorum ſimiliter ab alio conſervari *per ax. 4.* Exiſtere ergo talem cauſam res omnes conſervantem (quomodo enim eas conſervaret, ſi ipſa non exiſteret) quæ non opus habeat conſervari ab alia, h. e. quæ ſit à ſe ipſa *per axiom. 3. & Def. VII.* ſingu-

la

la rerum durantium momenta clamant, h. e. singulis suæ existentiæ momentis illæ singulæ & universæ DEI existentiam inculcant *vi Def. I.* Q.E.D.

Scholion.

Nihil aut parum differt hæc demonstratio ab illa *Prop. I.* & quoad rem convenit etiam cum illa, quam Mathematicus Ingeniosissimus *Erhardus Weigelius* vernaculo idiomate concepit sub finem des Wienerischen Tugendspiegels. Eodemque respexit procul dubio Paulus, cùm Athenis in medio Areopago stans, DEUM palpando reperiri posse testatur, *utpote qui non longè absit ab unoquoque nostrûm, & in quo vivamus, moveamur, ac simus;* immediatè sc. ab ipso vitam, motum, & existentiam habentes. Nam si supra omnes cœlos existens & intelligentiarum ministerio cœlestes orbes volvi faciens, horum motu inferiora hæc eminus regeret & sustentaret, prout Aristoteles statuisse videtur, tum equidem longissime à nobis abesset. Est igitur ex hactenus demonstratis manifestissimum opinor, tot indubiis testibus hominem de existentia DEI convinci, quot ipsum circumstant immensi hujus mundi partes, magnæ & parvæ, animatæ & inanimes; imò à propria sua mente intimisque conscientiæ dictaminibus demonstratione nulla indigis: quod ultimum ultima, quæ nunc sequitur, propositio manifestabit.

PROP. X.

Deum existere patet ex ipsis terminis.

Demonstratio.

Summè perfectum necessariò existit, implicatque contradictionem, id concipere non existens, *per Consect. Def. II.* DEUS est summè perfectum quid *vi Def. I.* Ergo Deus necessariò existit, implicatque contradictionem, Deum concipere non existentem. Q.E.D.

Vel sic:

Quod ad ipsum rei alicujus conceptum pertinet, id de illa non potest non verissimè affirmari, *per Ax. I.* Existere necessario, pertinet ad ipsum DEI, h. e. Entis summè perfecti, conceptum *per Def. I. & Consect. Def. II.* Ergo existere necessariò de

DEO h. e. Ente summè perfecto non verissimè affirmari. Ergo DEUS necessariò existit. Q. E. D.

Scholion I.

Imò quod non egebat ullâ demonstratione, si quidem inter prima axiomata censeri potest necessaria Divinitatis existentia, omnibus hominibus manifesta futura veritas, nisi possibile esset, etiam prima principia extingui in eorum animis, quos aut voluptatum amor, aut præjudicium quoddam ingens, aut magna aliqua vehemensque cupiditas occœcat, uti dudum in practicis & moralibus ipsis observavit Aristoteles *Lib. VI. Eth. ad Nicom. c. V. n. 5. & Lib. III. cap. ult. sub finem.* Scilicet, qui vel Atheos quosdam dudum extitisse semel audivit (vel ut inter Gentiles etiam Philosophi quidam, tanquam Athei urbibus regnisque ejiciebantur, qui non unum & verum DEUM, sed fictitios eorum Deastros negabant & aspernabantur) vel nunc multos passim isto notari nomine percipit (quod alio tamen, quàm qui locum hic habere possit, sensu plerumque fit) vel etiam nimio rationis humanæ deprimendæ studio, ex revelatione sola certum quid de DEO cognosci posse sibi persuadet &c. illis hoc naturale lumen, quò magis perstringit subitaneo suo splendore ipsorum oculos, eò magis suspectum redditur; ita ut aliqui, ne conclusionem suis præjudiciis manifestè adversam cogantur admittere, in præmissis dubia & exceptiones studiosè quærant, quas alio casu sine ulla hæsitantia fuissent admissuri. vid. *quæ ad Def. II. & Ax. I. suprà notavimus.* Inter cætera verò validissimum hoc inprimis est præjudicium, quòd assueti simus in omnium aliarum rerum conceptionibus agnoscere non nisi possibilem existentiam, (Ens enim dicimus, & essentiam immutabilem habere concipimus id omne cui existere saltem non repugnat) nullum aliud exemplum ullibi reperientes ullius naturæ, quæ actualem existentiam necessariò involveret. Etenim si vel maximè corporis etiam summè perfecti conceptum aliquis sibi formet, non omnem statim perfectionem aut realitatem, sed eas tantùm, quas natura vel conceptus corporis requirit, concipiendas videt; quas inter necessariam & immutabilem existentiam (utpote quæ cum divisibilitate, partiumque separabilitate & mobilitate, corporis affectionibus præcipuis, nullo modo consistit) non esse per se patet. Aliter verò planè res habet, si Rem summè perfectam, aut Ens summè perfectum velimus concipere; quippe quod fieri non potest, nisi omnem in universum realitatem, perfectionemque omni defectu & imperfectione destitutam concipiamus, & inter has summam potentiam plenariam-

riamque sufficientiam &c. quæ necessariam ac immutabilem existentiam secum ultrò inferunt. Atque hæc procul dubio causa est, cur DEUS in sacris literis (e. g. *Exod. III. 14. Apocal. I. 8. &c.) Is qui est* absolutè vocari amaverit, & hoc etiam sensu verissimum, quod Apostolus de hominibus indefinitè dicit: *Quod de DEO cognosci potest, manifestum est in ipsis : DEUS enim iis manifestavit*; nempe ut alia principia per se nota. Neque verò illud quod de DEO cognosci potest solâ existentis Deitatis cognitione absolvitur, sed plurimorum quoque attributorum ejus notitiam, sine operosâ deductione obviam, complectitur: Id quod sequentia comprobabunt.

Consectaria.

I. *DEUS est* æternus *&* immortalis, vi Prop. præs. & Def. I. ac X. *Quod enim necessariò est, id nunquam aut potuit aut potest aut poterit non esse; ejusque esse simul totum est, omnem reiterationis successionem simpliciter excludens.*

II. *DEUS est* independens, *quia summè perfectus; ab alio enim dependere utique imperfectio est.*

III. *DEUS* vivit vitam perfectissimam, *quia vivere perfectio est* per Def. II. *& ipse summè perfectus. Ergo* vi ejusd. Def. II. *perfectissimè intelligit, vult, cogitat, &c.*

IV. *Est ergo* liberrimum agens, *tum* per consect. præc. tum etiam per 2. *quia aliàs foret dependens ab eo quod ipsi necessitatem agendi imponeret.*

V. *A DEO ejusque liberrimo beneplacito dependent alia omnia quoad esse, existere, operari &c. Si enim vel unica res ullâ suâ realitate à Deo non dependeret, non esset is summè perfectus : major enim perfectio statim conciperetur in eo ente, à quo hæc etiam res cum cæteris omnibus dependeret.*

VI. *Hinc* absolutum *DEI* dominium *in res omnes ab ipso diversas, quarum adeò natura & essentia ideo sunt id quod sunt, ideoque tales ab ipso cognoscuntur, quia ipse tales esse voluit.*

VII. *DEUS est* altissimus *sive absolutè* summus, Maximus &c. *quia majus altiusque ipsô concipi, ne quidem ab ipso potest. Nam si posset, ipse non esset summè perfectus.*

VIII. *DEUS est* simplicissimus *h. e. omnis compositionis expers, quia est independens : Omnis enim compositio à partibus componentibus saltem, si non ab alio quodam has jungente, dependentiam infert.*



IX. *In Deo ergo essentia, existentia, voluntas, intellectus, verbo attributa omnia, una eademque simplicissima res sunt, omniaque simul individuâ unitate semper existunt; atque adeò, quicquid in Deo verè concipimus, Deus ipse est, unum & perpetuò: Quod si enim unum à cæteris posset separari, destitui summe-perfectum aliquâ perfectione posset, quod implicat contradictionem.*

X. *DEUS est* Spiritus *& materiæ expers, quia est simplicissimus; cùm materia & corpus ex partibus sint composita.*

XI. *DEUS, ut in essentia & existentia, sic in cæteris omnibus est* immutabilis. *Cùm enim, quod mutatur, aliud fiat aut diversum ab eo quod priùs fuerat; si mutaretur DEUS, ex perfectissimo fieret non perfectissimus.* Adde Consect. 9.

XII. *DEUS non unum tantùm, sed* unus *quoque &* unicus *est; cùm summe-perfecta plura simul, neque dependentia ab invicem* vi Consect. 2. *neque independentia* vi Consect. 5. *concipere sine contradictionis implicatione liceat; & uno DEO concepto concipiatur omne absolutè perfectum cogitabile.*

XIII. *DEUS est* intelligentissimus *suimet-ipsius aliorumque omnium* scientissimus, *simul &* potentissimus, *sive* Omniscius *&* Omnipotens; *quia scire posse sunt perfectiones* per Def. II. *Ergo in summè-perfecto est summum scire, summum posse &c.*

XIV. *Ergo* sapientissimus *quoque in disponendis ac dirigendis rebus omnibus.*

XV. *DEUS est* optimus, veracissimus *seu fallere nescius,* sanctissimus, justissimus &c. *Quia vel minimus bonitatis, justitiæ, sanctitatis &c. defectus, aut fallendi alios voluntas, ejus perfectioni statim repugnant.*

XVI. *DEUS est* à se ipso, *non solùm negativè* per Consect. 2. *sed & positivè, h. e.* sibi ipsi sufficientissimus, *h. e. ejus natura & earum perfectionum, quæ ejus existentiam necessariam inferant* vi Prop. præsent. X. & Def. VII.

XVII. *DEUS est* Infinitus, immensus, incomprehensibilis, *intensivè sc., quòd ejus perfectionibus nihil addi posse palam sit; non extensivè, quod esset imperfectio quædam &* contra Consect. 10.

XVIII. *Ineptissimum igitur obiter & omni jure notamus illud quorundam cavillum, quo absurditatis ingentis convincere præsumunt eos, qui mundum credunt extensione infinitum (quod mihi tamen non magis, quàm quòd sit finitus constare posse videtur) quasi non possent statui duo infinita, ita tamen,*

tamen, ut unius infinitas cum infinitate alterius nihil præter nudum nomen commune habeat.

XIX. *DEUS est* feliciſſimum *ſeu* Beatiſſimum Ens; *cum ſe ipſo fruens, fruatur eo omni quod abſolutè boni perfectique quidquam involvit*, vi Def. I. *imò cætera quoque, utpote à ſuo beneplacito pendentia omnia, in poteſtate plenariè habeat.* vi Conſect. 5. & 6. &c.

Scholion II.

Sic igitur DEI non minus ac mentis noſtræ tum exiſtentia tum eſſentia (ſed hæc poſterior inadæquatè) naturaliter etiam eſt attendentibus notiſſima; nempe non ſecundùm omnia quæ ibi comprehenduntur (hoc enim circa DEI naturam *vi Conſect. ſuperioris* 17. eſt impoſſibile, ac tantò minus in hac mortalitate ſperandum, quantò certius eſt menti noſtræ, ne quidem ſui ipſius perfectiones, iſtis licet infinitis modis minores & pauciores, ſe comprehendere ſatis poſſe) ſed ſecundùm plurima tamen eſſentialia attributa (cæteris nempe abſtruſioribus revelationi reſervatis) quibus vix plura de ulla re corporea unquam inuotuerunt. Eſtque hæc de DEO naturalis cognitio adeò fœcunda argumentorum, ut in veterum æquè ac recentiorum ſcriptis paſſim occurrant magno numero, tametſi diverſimodè concepta, & ad metam eandem collineantia, una tamen horum, alia aliorum captui magis ſint accommoda: ut noxiè ſatis errent ii, qui cùm ſuæ capacitati vel etiam præjudiciis ſuis apta promptè admittant, ad conciliandam his tantò majorem authoritatem, aliorum plerumque vim & momentum elevare magno ſtudio laborant; dum longè prudentiùs Philoſophus Dictatoribus iſtis exoſiſſimus, *in præf. ad Meditat.* ferè ſub initium, tametſi tres à ſe deductas pro DEI exiſtentia rationes omnium certiſſimas & evidentiſſimas eſſe crederet, non ſolùm illas ad omnium captum accommodatas fore ipſemet dubitat, ſed *alias etiam rationes ferè omnes, quæ pro his quæſtionibus à Magnis viris allatæ ſunt, cùm ſatis intelliguntur, vim demonſtrationis habere putat.* Quantùmvis igitur hæc ultima noſtra *Prop. X. cum ſuis* 19. *conſectariis* quandam quaſi epitomen Theologiæ naturalis per ſe notæ attentè ſatis meditari valentibus & volentibus exhibeant; non eſt tamen dubium, quin una vel altera præcedentium pro DEI exiſtentia demonſtrationum aliquibus ad palatum magis ſint futuræ: ex quibus etiam præcipua DEI attributa, inibi jam implicitè demonſtrata, per conſectariorum modum facilè ſeparatim & diſtinctiùs exhibebunt, ſi lubeat, ex gr. Quòd DEUS ſit à

se ipso, ex demonstratione *Prop. I.* Quòd *vi* polleat *creandi* vel ex nihilo aliquid faciendi *Prop. II. Ejus immensam potentiam* ex *Prop. III. & IV.* Ejus *sapientiam* & *providentiam* ex *Prop. V.* Quòd universi hujus *Mundi Factor creator*, & *conservator* sit, ex *Prop. III. VIII. & IX.* & quod speciatim etiam nostri, quoad corpus & animam ac utriusque conjunctionem, ex *Prop I. VI. & VII. &c.* Et cùm ingenia quædam reperiantur ita comparata, ut nimia demonstrationum facilitate & simplicitate quodammodo offendantur, malintque ex profundo puteo haurire veritatem, quam pronus obviusque fonticulus fortè limpidiorem etiam offunderet; in eorum gratiam aliqua DEI attributa cum aliis viris doctis, quo dammodo per ambages, eâdem tamen methodo nobis deamatâ, demonstrabimus. Sit igitur

PROP. XI.

DEUS est à se ipso.

Demonstratio ad absurdum.

Ponatur enim ab alio esse, & sequetur statim, ipsum etiam ab alio conservari *per Confect. 2. Def. VIII.* Et consequenter nec mentem nostram servare posse *per Axiom. 5.* Cùm interim mens nostra, sibi satis conscia sit, se servari ab alio, *vi Ax. 6. & Def. II. ejusque Confect.* Illud aliud ergo, quod mentem nostram servare posset, ipso DEO foret potentius quiddam *præsertim vi Ax. 4.* Quod est manifestè absurdum. Absurda ergo est hypothesis, DEUM esse ab alio, utpote ex qua hæc absurditas est consecuta. Est ergo à se ipso *per Def. VII.* Q. E. D.

PROP. XII.

DEUS est simplicissimus.

Demonstratio ad absurdum.

Fingatur enim componi ex pluribus rebus; erunt illæ singulæ, vel à se ipsis, adeoque singulæ nihil aliud quàm ipse DEUS *per Def. I. & VII* & consequenter una eademque res; *quod est contra hy-*

tra hypothesin. Vel erunt ab alio, aut omnes, aut saltem una earum. Si hoc, dicenda esset talis res portio DEI, aut ab ipso DEO esse, quod est impossibile, quia compositum non potest esse prius suo componente; vel ab alio quodam, quod esset à DEO quid diversum, & sic DEUS (cujus vel unica portio ab alio quodam esset) non esset à se ipso; Quod est absurdum *per Prop. XI.* Quare non componitur DEUS ex pluribus rebus, sed est simplicissimus & prorsus unum quid. Q. E. D.

Consectaria.

I. *Quicquid igitur in DEO est, DEUS est & à DEO.*

II. *Ut igitur cætera omnia, sic essentia & existentia quoque in DEO una eademque res sunt.*

PROP. XIII.

DEUS non est nisi unicus.

Demonstratio.

Si ponantur plures uno Dii, aut convenirent in una essentia, aut non convenirent. Si posterius, uno habente essentiam verè divinam; cæteri non essent verè Dii; *quod est contra hypothesin:* Sin prius, essentia illa una aut non esset divina, & sic nullus eorum esset verus DEUS; aut verè - divina, & consequenter idem prorsus cum sua existentia *per Consect. 2. Prop. XII.* Quare plures isti Dii haberent unam eandemque existentiam, h. e. non essent plures sed unicus DEUS *per ax. 12.* Q. E. D.

PROP. XIV.

DEUS est conservator omnium quæ existunt.

Demonstratio.

Si neges, supponamus aliquid aut à se ipso conservari, aut ab alio, quod non sit DEUS. Si prius, illius natura involvit necessariam existentiam *per Def. VII.* eritque adeò DEUS *per Def. I.* & sic dabuntur plures Dii, quod est absurdum *per Prop. XIII.* Si poste-

posterius, illud conservans alterius rei, foret etiam necessariò conservans sui ipsius *per ax. 4* atque iterum DEUS *vi allegat. Def. VII. & I.* Idem ergo absurdum, quod antè sequitur, & consequenter falsum est, quidquam existere, quod à DEO non conservetur. Q. E. D.

Consectaria.

I. *DEUS ergo est omnium rerum creator.* per Confect. 2. Def. VIII.

II. *Essentiæ ergo rerum creatarum tales sunt, quia DEUS tales esse voluit.*

PROP. XV.

DEUS est omnipotens, h. e. potest efficere quicquid vult & velle potest.

Demonstratio.

Si quam enim vellet vel essentiam vel existentiam rei, quæ non statim esset aut existeret; major utique vis & efficacia voluntatis statim conciperetur illius, ad cujus nutum existeret illa ipsa res cum cæteris omnibus, & sic DEO ipso aliquid majus & perfectius: quod est absurdum.

Consectaria.

I. *Potuit ergo, cùm nulla res præter ipsum esset, concipere mente sua ideas & essentias, quascunque vellet aliquando existere.*

II. *Potuit porrò res istas, quas conceperat liberrimè, extra conceptum ponere, iisque adeò dare existentiam, iterum pro suo beneplacito.*

III. *Ridiculum igitur est quærere, an posquam statuit liberrimè rerum naturas & essentias easque conservat tales, quales esse voluit, possit hisce stantibus nihilominus facere ab istis rerum naturis aliena e. gr. ut adulterium non sit peccatum, mentiri sit honestum, factum non factum &c. h. e. possit quæ vult, non velle, aut quæ non vult, facere? Vel etiam quærere, cùm sit naturâ perfectissimus, an possit peccare &c. h. e. fieri imperfectus?*

PROP. XVI.

DEUS est omniscius.

Demon-

Demonſtratio.

Cùm res omnes, quæ vel in DEO vel extra ipſum exiſtunt, à DEO ſint, *per Conſectaria Prop. XII. & XIV.* & poſteriora quidem ex mero voluntatis ejus efficaciſſimæ beneplacito *per Conſect. 1. & 2. Prop. XV.* evidens eſt ipſi omnium rerum naturas & hinc dependentes veritates, & earum concurrentiam variam & hinc conſecuturos eventus &c. univerſaliter & ſingulariter eſſe perſpectiſſimos, h. e. eum eſſe omniſcium. Q. E. D.

Conſectarium.

Hinc novum argumentum pro DEI unitate ex Claubergio. Si enim plures forent, tum aut poſſent illi occultare ſibi mutuò proprias cogitationes, aut non poſſent: Si poſſent, non eſſent pariter omniſcii; Si non poſſent, non eſſent pariter omnipotentes, adeoque utroque caſu non eſſent Dii.

PROP. XVII.

DEUS eſt propriiſſimè loquendo æternus.

Demonſtratio.

Cùm ſucceſſiva duratio in iis tantum rebus locum habeat, quarum natura novâ ſubinde reproductione indiget ab alio conſervanda *per Def. XI.* DEUS autem ſit à ſe ipſo *per Prop. XI.* adeoque ex neceſſitate naturæ ſuæ exiſtat *vi Def. VII.* Non poteſt ergo in ipſo locum habere ſucceſſiva duratio, ſed permanens ac independens exiſtentiæ poſſeſſio, h. e. propriè dicta æternitas, *per Def. X.* Q. E. D.

PROP. XVIII.

DEUS eſt incorporeus.

Demonſtratio.

Si enim corporeus eſſet, poſſet in partes dividi realiter diſtinctas *per Conſect. 1. Def. V.* quod repugnat ejus ſimplicitati *ex Prop. XII.*

Præterea singulæ istæ partes aut essent à seipsis, aut non essent. Si posterius, à DEO essent & conservarentur, uti res creatæ omnes *per Prop. XIV.* atque adeò non magis quàm hæ ad DEI substantiam pertinerent; *quod est contra hypothesin.* Si prius unaquæque illarum involveret existentiam necessariam *per Def. VII.* adeoque DEUS esset *per Def. I.* & hoc pacto plures forent Dii, quod est absurdum *per Prop. XIII.*

PROP. XIX.

DEUS est immutabilis.

Demonstratio.

Cùm in DEO omnia sint ipse DEUS *per Consect. 1. Prop. XII.* si quid in eo mutaretur, totus & essentialiter mutaretur, atque adeò non esset amplius; quod repugnat æternitati *ex Prop. XVII.* Ergò DEUS est prorsus immutabilis. Q. E. D.

PROP. XX.

DEUS est purissimus actus, omnem potentiam excludens.

Demonstratio.

Cùm transitus à potentia passiva ad actum sine mutatione concipi non possit *per ax. 13.* nec transitus à nihil esse ad esse aliquid, saltem sine mutabilitate *per ax. 14.* DEUS autem sit immutabilis penitus *per Prop. XIX.* Nulla ergo in DEO potentia vel passiva vel objectiva potest admitti, sed merus actus, mera activitas & actualitas ubique concipienda est, *per Def. XI.* Q. E. D.

Scholion.

Hæc & similia magno numero de Natura & attributis DEI ex rationis lumine sciri & innumeris modis demonstrari possunt: Ut nunquam satis mirari possim, reperiri etiamnum viros cæteroqui pios ac eruditos, qui ducti reverentiâ erga sacras literas, in se quidem laudatissimâ, per accidens autem (quia nimium superstitiosa & cum injuria donorum DEI aliorum conjuncta est) intempestivâ & præposterâ, aliquid certi de existentia vel natura DEI rationis ductu posse innotescere negant, omnemque illam

illam cognitionem ex verbo DEI revelato hauriendam asserunt; satis periculosè quidem meo judicio, præter omnem suam intentionem. Quid enim? An pro DEI verbo habere quis potest, aut scriptum aut revelatum sermonem, qui ne esse quidem DEUM antè sciverit? Et si verbum illud quod esse DEUM testatur, non potest agnosci pro DEI verbo, nisi prævia existentis divinitatis agnitione, quo pacto me reddet de existentia DEI indubium? Et quid aliud inde tandem sequetur (invitis quidem illis & conclusum ipsum rectissimè abominantibus) quàm dum ex verbo DEI solo existentiam ejus, ex rationis lumine neutiquam, cognosci posse asserunt, hoc ipso eos omnem negare DEI notitiam, dum naturalem negant? Enimverò cùm omnis hæc notitia, imò etiam plenior illa ex Revelatione ipsa, ne tanti quidem sit (siquidem damnati spiritus utramque habent procul dubio) imò exosos magis & inexcusabiles justitiæ divinæ reddere nos possit, nisi in usum eam decenter transferamus; superest, ut paucis indicemus ac digito tantùm quasi ostendamus, metam illam ad quam universa hæc Theologia naturalis (nec enim merè theoretica, sed practica est hæc etiam scientia) collineare debeat. Id verò ut tantò majore cum fructu fiat, inter DEUM hactenus cognitum & mentem nostram sibi ipsi familiarissimè notam instituere comparationem aliquam consultum fuerit; utpote quæ istam officii sui admonere postea tantò evidentiùs possit. Sit itaque

Cap. IV.

Mentem humanam, tanquam DEI imaginem, paulò distinctiùs considerans.

I.

DEUM esse substantiam perfectissimè cogitantem *per Def. III. Consect. 3.* satis novimus; & cùm universum mundum aspectabilem, & in ipso quoque parvum corporis nostri mundum, cogitatione & intellectu destitutum esse certum sit, mentem tamen nostram DEO cogitando & intelligendo similem esse, in sinu jure gaudemus, veteris Poëtæ verbis, ad quæ Paulus Apostolus Act. XVII. 28. ipse provocavit, exclamantes: *Hujus progenies etiam sumus.*

II. Experitur tamen mens nostra quotidie, ac sæpe dolet, cogitationes suas valdè confusas, inordinatas, passim hæsitantes ac dubias, verbo multùm defectuosas & imperfectas esse; quales DEO, menti perfectissimè cogitan-



cogitanti, tribuere foret absurdissimum. Hinc in genere statim agnoscit, id omne, quod intra se reperit DEO *simile*, valdè quoque esse *dissimile*, velut omnis imago suo prototypo collata plus dissimilitudinis habet quàm similitudinis.

III. Cum igitur mentis nostræ *vivere* sit cogitare, & hoc cogitare valdè imperfectum, vitam illa vivit, brutorum quidem & plantarum vitâ multò perfectiorem, *per Def. II.* DEI vitâ verò immensis modis imperfectiorem, *per Consect. 3. Prop. X.*

IV. Immortalis tamen est, sicut DEUS etiam immortalis; sed hic naturâ suâ conservationis haut indigâ, neque finis tantùm sed initii quoque experte *per Consect. 1. Prop. X.* illa ratione finis tantùm, idque ex hujus beneplacito, quo eam *juxta Prop. I.* conservat, & (quod ex certis indiciis alibi datis præsumitur) perpetuò est conservaturus, alioquin in nihilum statim abituram *per Consect. 2. cit. Prop.*

V. Tota igitur in esse, fieri, servarique suo a DEO dependet *per Consect. 1. Prop. I.* cùm DEUS sit planè independens *per Consect. 2. Prop. X.*

VI. In cognitione sua multum quoque dependet anima nostra à rebus cognitis, quas tales cognoscere necessum habet, quales sunt; cùm ècontra, quia à DEO tales cognitæ & conceptæ sunt, atque etiamnum concipiuntur, ideò tales sunt *vi Consect. 1. & 2. Prop. XV.*

VII. Ex voluntatis nostræ *Libertate* seu indifferentia, cujus ipse sibi quisque conscius est, luculenta portio imaginis Divinæ promicat, ad quam humana mens se conditam lætatur, dum certissimè novit DEUM esse liberrimum agens *vi Consect. 4. Prop. X.* Verùm enim verò, ut silentio prætercam & *fluctuationes* animi nostri, quibus in diversa plerumque rapitur, antequam in hanc aut illam partem se determinet; & *inclinationes* activas exterarum rerum quibus illa libertas nostra multùm solicitatur; quarum neutræ omnimodam DEI libertatem valent attingere: non illæ, quæ ignorantiam & cognitionis incertitudinem supponunt *per Prop. XVI.* & Consect. 13. *Prop. X.* exclusam; neque hæ *propter num. præced. hujus cap.*

VIII. Id præcipuè discriminis (quod à paucis attenditur) hic observandum est, quod (1) Libertas nostræ mentis intra ipsam terminetur, nec vim ullam in externa, per se quidem, habeat, h. e. (ut clariùs eloquar quod volo) possit aliquid velle & non velle vel etiam contrarium, aut aliud velle, ita tamen ut aut prorsus non, aut non semper illas volitiones ejus effectus sequatur, quem sequi quidem volebat, in externis rebus vel etiam in proprio suo, cui unita est, corpore; prout *ex Observat. III.* manife-

manifeſta hujus rei documenta, *ex Prop. VIII. autem ejusque Schol. I.* ipſius fons & cauſa fusè declarantur ; (2) Multò minus velle noſtrum ad rem aliquam antea non exiſtentem de novo ponendam, aut aliam quæ jam exiſtit annihilandam, efficaciter ſe exporrigat : Dum ex adverſo, ſi DEUS velit, quod nihil erat eſſe aliquid, aut quod aliquid eſt eſſe nihil, aut ſi alterutrum nolit, aut ſi, quod quieſcit, velit moveri, vel non moveri &c. ſingula hæc neceſſariò conſequantur, *vi Prop. XV:* Ut ita de Solo DEO verè dici queat, illum non ſolùm poſſe liberrimè velle aut non velle, aut nolle aliquid, vel etiam contrarium velle, ſed etiam poſſe illum liberrimè agere aliquid aut non agere, vel etiam contrarium agere, prout voluerit ; quod de mente hominis, niſi cum grano ſalis intellectum, falſiſſimum eſt.

IX. Sicut igitur *velle* & *poſſe* in DEO ſunt unum idemque, & ob hoc ipſum is eſt *Omnipotens per cit. Prop. XV.;* Sic mentis noſtræ voluntati conjuncta ordinariè corpus ſuum, & mediante hoc, alia movendi potentia, non ipſius, ſed DEI eſt potentia, *vi Confect. 2. Obſerv. III. & Schol. I. Prop. VIII.* Ut hoc intuitu mens humana, & homo adeò totus, *Nullipotens* aptiſſimè diceretur : id quod vel hoc exemplo manifeſtiſſimum evadit, ſi penes nos ipſos concipiamus entia, quæ vocamus rationis, h. e. extra rationem ejusque conceptum nuſpiam exiſtentia, v. gr. Aureos montes, deſit tamen hos conceptus pariendi facultas ; h. e. non poſſimus efficere, etiamſi vel maximè velimus, ut talia extra nos reverà ſint vel exiſtant ; cùm in DEO rem concipere & conceptam extra ſe velle, ſit rem ipſam actu ponere.

X. Hoc unum igitur poteſt humana mens, ut ſi velit, & de quacunque re voluerit, pro lubitu cogitet, cùm ne poſſit quidem velle de aliquo cogitare, quin eo ipſo de eo cogitet. Hinc, ſi quod habet, in ſuas præcipuè cogitationes habet, *Dominium ;* quamvis & illud ſatis reſtrictum, cùm ſæpiùs ab externis rebus ad cogitandum hoc vel illud tantùm non neceſſitetur, ut non niſi cum ſumma difficultate ad alia cogitanda ſe poſſit divertere. Quod deinde rationis ope per organa ſui corporis & alia in hos usûs ſuos excogitata manuque facta, in cæteras creaturas, hujus terreni globi habitatores, exercet dominium, illud ex mero DEI beneplacito ſe habere ſatis percipit, *vi Confect. 2. Obſervat. III. & Schol. II. Prop. VIII.* hoc ipſo tamen creatorem ſuum utcunque ſe referre grata & exultabunda agnoſcens ; utpote quem *abſolutum* habere in res omnes *Dominium* compertum habet, *juxta Confect. 6. Propoſ. X.*



XI. Et hoc mentis nostræ non in corpus suum tantùm, sed in multa alia extra hoc (præsertim in Magistratibus ac Principibus) Regimen aliquam ejus *magnitudinem* & *celsitudinem* ostentat; sed intuitu Rectoris Universi hujus celsissimi & absolutè supremi valdè parvam & ad Terræ nostræ (quæ tota ad universum collata punctulum est) superficiem, & hujus particellam exiguam restrictam, eamque tandem *per num. X. præced.* omnino precariam.

XII. Aliquam imaginis divinæ particulam reperit insuper humana mens in substantiæ suæ *simplicitate*, cùm nec ex partibus se compactam, nec ex materia & forma compositam, sed Naturam in cogitando unicè positam sese noverit *per Def. III. & Consect. 6. Def. VI.* qualem etiam DEUM esse suprà *num.* I. jam consideravimus. At enimverò cùm postmodum attendit, essentiam suam non involvere necessariam existentiam *per Prop. I. Consect.* I. & *Def. VII.* atque adeò hanc ab illa diversum quid esse; cùm animadvertit, modum, quo cogitatio sua applicatur objectis suæ sphæræ inclusis, non esse simultaneum & uniformem, sed variabilem valdè & partialem, ita ut cogitationes suæ se mutuò excludant, & si una adsit, cæteris non det locum, aut si plura complecti cogitando simul adnitatur, id fieri sine confusione non posse &c. clarè quidem videt ab illa DEI simplicitate se longissimè abesse, quam *Consect.* 8. & 9. *Prop. X.* demonstravimus.

XIII. Ex mentis etiam Spiritualitate *Consect.* 6 *Def. VI.* deducta splendida emicat imaginis divinæ scintilla. Sed cùm ad naturam spiritûs præter cogitationem seu vim cogitandi nihil pertinere clarissimè videat; & suas cogitationes imperfectionibus pluribus obnoxias (*juxta num. I. & XII. hujus*) DEUM autem mentem esse perfectissimè cogitantem sciat *per Consect.* 3. *Def. III.* non univoca se cum DEO, sed analoga tantùm spiritualitate frui, non potest non inferre.

XIV. Novit quidem mens humana, sui similes alias in hoc mundo innumeras reperiri ac novas quotidie cum nascentibus hominibus oriri; dum DEUS numerô unicus in toto hoc universo residet *per Consect.* 12. *Prop. X. & Prop. XIII. ipsam.* Nempe quia summa hujus perfectio, omnipotentia, & omniscientia abunde sufficit universo huic regendo; cùm restrictæ admodum vires & limitata valdè cognitio mentis humanæ uni suo, cui præsidet, corpori gubernando vix satis esse possit; hoc ipso tamen quodammodo æmulatur DEUM, quòd in Microcosmo sui corpusculi idem ferè est, quod ille in Macrocosmo sive universo.

XV. Non

XV. Non parum etiam Sapientiæ tum in ſuis ac propriis, tum in alienis rebus ordinandis, moderandis, agendis commonſtrat anima rationalis *per Def. III.* Authoris ſui ſapientiam infinitam ſic ſatis referens, ab ea tamen nimium quantum adhuc diſtans.

XVI. Dolendum autem eſt, quòd nulla re minus Conditoris ſui naturam & excellentiam exprimat, quàm quâ maximè debebat, & multum etiam, ſi vellet, poterat, *Bonitate*, puta, *veracitate*, *Juſtitia &c.* cujus rei cauſam præcipuam, & originariam ex revelatione ſola docetur, aliquam etiam in arcto illo cum corpore ſenſibusque vinculo commercioque repoſitam videt.

XVII. Sciendo interim DEUM imitari majori conatu plerumque nititur. Sanè ut ille *omniſcius* eſt *per Conſect.* 13. *Prop. X. & Prop. XVI.* ſic ipſa *Multiſcia* ſaltem dici jure poteſt: tametſi multò plura quàm ſcit, neſciat, & hoc, præter alia, diſcrimen inter DEI mentisque noſtræ ſcientiam intercedat, quòd noſtra multo labore & operosè ratiocinando acquiritur ab ipſis rebus cognoſcendis dependens; illa verò ſimpliciſſimo intuitu veritatem omnem ſimul complectitur, utpote quam non ſupponit intelligendam, ſed intelligendo antevertit, *juxta demonſtr. Prop. XVI.*

XVIII. Quoad ſpecialem de DEO ſcientiam ea porrò notanda eſt differentia, quòd DEUS ſibi ſoli totus intusque notiſſimus, Menti noſtræ eſt *incomprehenſibilis*, *per Prop. X.Conſect.* 17. in quo ipſo tamen hæc illum quodammodo iterum repræſentat; utpote quæ ſe ipſam etiam ſuique omnia ſe non poſſe comperehendere intimèque, ne ſucceſſivè quidem, penetrare perſpectiſſimumhabet.

XIX. Quoad immutabilitatem DEI omnimodam, *quam Prop. XIX. & Prop. X. Conſect.* 11. demonſtravimus, anima noſtra ferè nihil habet, quo illam quodammodo referat, utpote ſuæ mutabilitatis ſibi nimis conſcia; niſi quòd conſtanti in honeſtatem propenſione & inhoneſti fugiendi firmo propoſito aliquatenus ei aſſimilari, ſi velit, poſſit.

XX. Et hoc ipſo rectè virtuosèque agendi immoto propoſito cæterarumque hactenus enumeratarum dotum recto uſu id quoque obtinere valet, ut non ſolùm internâ conſcientiæ tranquillitate, ſed innoxia quoque in rebus ſecundis voluptate, fortique in adverſis acquieſcentiâ, & (quod omnium primum eſt) DEI amore & gratiâ certiſſimè fruatur & ſic *beata* quodammodo ſit; quantum ſc. in hac miſeriarum valle fieri poteſt. Qui quidem felicitatis infimus gradus, poſt hanc vitam (uti ratio ipſa non ſine cauſa ſperat, revelatio autem pleniùs confirmat) immanè-quantum augendus, etſi ſummum iſtum *Beatitudinis divinæ* apicem non attingat, aliquatenus

tamen illam refert: Et si sibi ipsi non sufficiat, in DEO suo tamen *sufficientiam* omnem reperit; cùmque multa extra potestatem suam esse sciat, hoc tamen quasi artificio valet efficere ut habeat, quæ vult, omnia, si Epicteti secuta consilium sanæ rationi apprimè consentaneum, nihil impensè velit, quod in potestate sua positum non esse novit.

CAP. V.

Eorum quæ hactenus demonstrata ac deducta sunt, usum practicum, & speciatim Cultum DEO debitum, quatenus is è sanæ rationis fonte dimanat, inculcans.

I.

QUandoquidem DEUS animam nostram rationalem sibi similem in quamplurimis, suique adeò quandam quasi imaginem esse manifestissimè voluit *per ea quæ cap. præced. deducta sunt;* in proclivi est judicare, teneri illam quantùm in ipsa est, istam similitudinem conservare, nec libertatis sibi concessæ abusu eam fœdare, sed omnibus quibus potest modis perficere: quæ quidem est illa Homœosis à Pythagora & Platone eorumque sequacibus identidem inculcata; non tam in iis rebus, quæ menti nativæ sunt & extra ejus potestatem, quàm quæ mens ipsa virtute quidem divinitùs concessâ, in actum liberè deducit, posita: utpote quibus ipsis ad finem illum, in quem illa virtus & potentia data est, præcipuè tendit, & hoc pacto DEI consilium & voluntatem explere conatur. Quæ fortassis etiam causa aliqua videri possit, cur Apostolus *ad Ephes. IV.* 24. *&* *Coloss. III.* 10. 12. *Novum hominem, qui secundum DEUM conditus est*, sive, *secundum imaginem ejus qui ipsum condidit* (ad quem noviter induendum suos ibidem graviter admonet) non in cognitione & intelligentia, nec in mentis spiritualitate cæterisque extra ejus arbitrium positis, etsi egregiis, dotibus, sed *in justitia & sanctitate, in commiseratione, benignitate, modestia, mansuetudine, lenitate &c.* & Romanorum suorum *rationalem* seu rationi sanæ quoque congruum *DEI cultum* in his talibus toto *cap. XII.* epistolæ ad illos scriptæ prolixè inculcatis, repositum judicet.

II. Et hic *rationalis DEI cultus* (si liceat, uti quidem spero, verba Apostoli in hunc sensum adducere) is ipse fructus est, quem superiores nostræ de DEO contemplationes ubertim afferunt, paulò explicatiùs nunc exponendum. Nimirum cùm non solùm optimum in se esse DEUM

constet

conſtet *vi Conſect.* 15. *Prop. X.* ſed huic ſummæ bonitati ejus deberi & animam noſtram, quanta quanta eſt, cum omnibus dotibus, viribus & facultatibus, quibus pollet, *per Prop. I.* & corporis noſtri fabricam, hujusque adeò functiones omnes, *per Prop. VI.* & illius cum hoc arctiſſimam conjunctionem *vi Prop. VII.* & horum omnium conſervationem in hoc usque momentum *per Conſect.* 2. *Def. VIII.* quinimò ipſa manuum noſtrarum opera *per Prop. IV.* & quicquid denique boni rectique facere vel feciſſe unquam dicimur *per Schol. I. Prop. VIII.* Quid aliud inde ſequi poteſt, quàm deberi quoque à nobis Benigniſſimo huic noſtrique Amantiſſimo Numini *Amorem* reciprocum, toto corde, totâ animâ, omnibus viribus exhibendum? Ut ex ipſo rationis lumine manifeſtum ſit, omni jure hæc à nobis poſtulaſſe DEUM *Deut. VI.* 6.

III. Et cùm hæc eadem beneficia, quæ in ſe divinitùs collata vi demonſtrationum allegatarum noſſe quisque poteſt, iisdem argumentis in quemque alium hominem pariter collata eſſe, & adhuc momentis ſingulis conferri, certum ſit; annon inde ſponte ſuâ fluit, hominem quemvis alium in ſe abſolutè ſpectatum, æquè charum DEO eſſe, ac ſe quisque eidem eſſe agnoſcit, & conſequenter homini cuivis quemvis alium tanquam ejusdem patris filium amandum omnibus modis eſſe? cùm ratio manifeſtiſſimè dictitet, eum ex toto corde DEUM neutiquam amare, qui quoscunque hic adeò impensè amat non etiam impenſiſſimè amet; ut jure huc applicari poſſit, quod Joh. Apoſtolus dicit *Ep.* 1. *c. II.* 9. 11. *Qui fratrem ſuum odit, in tenebris eſt usque adhuc*, ne rationis quidem lucem ſatis fulgentem (nedum illam veram de qua Apoſtolo præcipuè ſermo eſt) occæcatis mentis oculis intuitus; & quòd inter alia hujus generis multa paſſim & egregia ipſi humanæ rationi quoque promptè obvia *cap. IV.* 20. quærit: *Qui non diligit fratrem ſuum quem vidit, DEUM, quem non vidit, quomodo poteſt diligere?*

IV. Quid igitur judicabitis, obſecro, vel ex ſolâ naturali religione, quicunque nondum omnem Divinitatis ſenſum exuiſtis, de publicis illis ac epidemiis latrociniis, quibus homo ſæpe unicus, potentiâ ſuâ iniquiſſimis modis plerumque acquiſitâ peſſimè abutens, per aliorum ſui ſimilium manus innumerorum hominum innocentiſſimorum, à quibus ne verbo quidem læſus unquam eſt, non bona ſolùm temporalia & facultates vitæ ſuſtentandæ neceſſarias, ſed vitam ipſam, honorem, imò (quod horrendum dictu!) ſalutem æternam, ambitioni ſuæ intra paucorum dierum decurſum crudeliter immolaſſe, etiam gloriæ ſibi ducit? Ut privatorum in privatos odia, maliti-

malitiam, simultates, invidiam, calumnias, persecutiones, & crudelitatem toto terrarum orbe ubique regnantes, silentio nunc prætercam.

V. Sicut autem amor DEI per amorem proximi luculenter emicat; sic ex eodem ultrò fluit promptum spontaneumque *obsequium*, ut quod velle ipsum scimus, idem & nos velimus atque volendo agamus: quandoquidem amantium prima est ac præcipua proprietas, idem velle ac idem nolle, quodque personam amatam velle sciunt & exoptare, id omnibus præstare modis & pro virili exequi. Jam verò DEUM, ut honestè vivamus, suum cuique tribuamus, quod exoptamus fieri nobis ab aliis, idem promptè faciamus similia exoptantibus, & quod ab aliis fieri nobis nolimus, idem aliis ne unquam faciamus &c. notissimum nobis ex eo est, quòd veritates has inscriptas cordibus nostris reperiamus, quæ aliunde, quàm ab ipso, esse non possunt, *vi Confect.* 5. *Prop. X.* His ergo similibusque conscientiæ dictatis obsequi haud exigua pars est Cultûs illius, quem DEO sanæ rationis ductu debemus.

VI. Cùm porrò absolutum habere DEUM in omnia dominium *ex Confect.* 6. *Prop. X.* manifestum sit, adeoque potestatem illimitatam ea omnia bona, quæ in nos congessit, nobis iterum pro suo arbitrio subtrahendi, & eripiendi præsertim si indigna eo nobisque faciamus; meritò hinc excitatur *Timor* aliquis *filialis* erga parentem tam benignum, tantâque simul potestate in nos præditum. Quod si insuper ejusdem immensam potentiam, justitiam item & malitiæ omnis naturale, ut sic loquar, odium, *Confect.* 13. & 15. *Prop. X.* demonstrata, revocari ad animum sibi tantisper patiantur, homines non extremè malitiosi destinatoque consilio peccantes, non possunt non inde conscientiæ propriæ infallibili illatione concludere: Velle igitur acerrimè vindicare justissimum sanctissimumque Numen prævaricationes, & transgressiones malitiosas & protervas legum sanctissimarum ab eodem cordibus omnium hominum inscriptarum, & cùm vult, id posse quoque ipsum infinitis horrendisque modis exequi; adeoque meritò concipiunt *horrorem* ingentem ex potentissimæ illius justitiæ seriâ consideratione, ac sine mora, si tantillum sapiunt, vel pœnæ horrendæ formidine, interim *pœnitentiam* meditantur, desistentes à peccandi destinato saltem consilio & proposito, neque *desperantes*, ubi simul ad *bonitatem* ejus pariter immensam respexerint, quin de rigore materiarum pœnarum ex mera gratia possit velitque remittere, odiumque erga se suaque peccata conceptum cum amore pristino iterum commutare.

VII. Multò verò adhuc certiùs ii, qui ex infirmitate peccarunt, & quos facti pœnitet, non tam ob pœnarum metum, quàm quòd DEUM offendisse

diſſe ipſis doleat, ex immenſa illa DEI bonitate & miſericordiâ *Spem* veniæ ſibi pollicentur, imò gratiæ quoque præmiorumque ampliſſimorum, ſi debito ipſum obſequio pro ſua virili quidem colant ; non ignari tamen, quicquid recti bonique fecerint, id omne ſe dudum ac multò plura debuiſſe, neque adeò ex merito quidquam expectantes. Speciatim etiam, cùm ad mentis ſuæ naturam attendunt, quam nulla vis Naturæ corporeæ deſtruere, neque adeò unà cum corpore ſuo moribundo diſſolvere, ſed ſolus DEUS, ſiquidem velit, in nihilum redigere valet *per Conſect. 2. Prop. I.* & quæ laudare, amare & colere DEUM apta eſt tantò liberiùs, quò minus corporis aliàs arctiſſimè ſibi uniti amore præpeditur ; *Spem* etiam *æternæ vitæ* & immortalitatis indubiam atque adeò à fortiori temporalium omnium bonorum, quæ neceſſaria ſibi & præprimis utilia eſſe poſſunt tempeſtivè conſequendorum fiduciam, concipiunt conſtanterque ſervant.

VIII. Quicquid acciderit ſibi, quod corpori animoque doleat, immotâ *patientia* tolerandum eſſe, facilè judicant, ſi, non ſolùm DEO præſciente ac permittente, ſed etiam *juxta Schol. 1. Prop. VIII.* efficaciâ voluntatis & quaſi legis ſuæ univerſalis omnia hujusmodi mala, quæ putamus, ipſo operante, id illatum ſibi perpendant : Maximè dum perſpecta ipſis ſumma Ejusdem bonitas, & amor erga ſe *ex num. II. hujus* evidentiſſimus, cautionem quaſi præſtant fidejuſſoriam, nolle ipſum ut infortuniis iſtis ſuccumbant, Ejusdemque infinita potentia de innumeris ſubveniendi adjuvandique modis ſecuros inſuper eſſe jubet.

IX. Quid quod ne *Fide* quidem prorſus deſtituitur ſibi relicta Ratio, quâ licet non perfectè plenarieque (quod ſola revelata vereque ſalvifica præſtare poteſt) aliquo modo tamen gratum ſe DEO charumque, certus eſſe poteſt is, qui obſequium ipſi pro virili præſtat. Cùm enim & ipſa ſana ratio, & quâ gaudet agendi libertas, & quæ dictat impreſſa ſibi & connata debiti obſequii præcepta, à DEO ſint omnia ; non poteſt profectò dubitare, quin ea, quæ his conſentanea ſtudiosè egerit, atque adeò ipſe quoque talia agens gratus acceptusque ſit ; id quod Apoſtolus Petrus, Act. X. 34. 35. præjudicio huic adverſo divinitus liberatus, his tandem verbis agnovit : *In quavis gente, qui timet DEUM & operatur juſtitiam, acceptus ipſi eſt.*

X. Quinimò, quamprimùm rectæ rationi vel morali quâdam certitudine commonſtratum fuerit (ſcientificas enim in re tanti momenti, ubi de ſalute æterna lucranda aut ex oppoſito de periculo miſeriæ nunquam finiendæ ſubeundo agitur, expectare velle, extremam eſſe imprudentiam facilè judicat) præter iſta connata ſibi cœlitusque impreſſa dictamina, verbum

quod-



quoddam extare ab eodem DEI ſpiritu ſpecialiter revelatum, ex quo ſuppleri poſſint ac debeant quæ deſunt hactenus, ad hoc ut plenariè DEO gratus æternumque ſalvus evadat; huic *fidem* promptè habendam, eaque, quæ inibi præcipiuntur facienda ſedulò eſſe, clarè videt & agnoſcit; ſi maximè quædam inibi occurrerent, quæ cum prioribus naturâ ſibi notis dictaminibus conciliare ſtatim non valeat: Satis certa quippe, non poſſe veram inter ea, quæ ab eodem veraciſſimo Numine profecta ſunt, eſſe contradictionem, ac in illis ipſis etiam, quæ citra revelationem novit, quædam reperiri ſingulatim æqualiter certa & indubia, quæ junctim tamen ſpectata & inter ſe commiſſa vix ſatis conciliare novit.

XI. Etenim cùm *incomprehenſibilem* eſſe DEUM, ejusque adeò potentiam quoque ſciat, *juxta num. XVIII. cap. præced.* ſuam verò capacitatem valdè finitam, & ſcientiam valdè limitatam *juxta num. II. & XVIII. ejusd. cap.* jure ſanè inde concludit idem quod Apoſtolus Epheſiis ſuis inculcat ſub finem III. Cap. *DEUM poſſe infinita cum redundantia omnia facere ſuper ea, quæ mente concipimus.*

XII. Cui conſiderationi dum ſuperaddit, illam de infinita quoque DEI *ſapientia* ad fines bonos omnia conſultiſſimè dirigente *juxta Prop. V. & Conſect.* 14. *Prop. X.* facilè ſeſe exſolvit illis tricis, quibus nonnulla, alioquin haut prava, ingenia implicantur ob improborum impunitatem e. gr. & terrenam felicitatem, piorum econtrà calamitates ferè perpetuas & ſimilia tantùm non in Atheiſmum propendentia; rectè ſcil. & opportunè ſecum perpendens ſibi, utpote valdè finitæ, tantam vim ac ſapientiam nequaquam eſſe, ut, quidnam DEUS facere poſſit ac debeat, quando aut ubi aut quomodo &c. debeat, determinare & comprehendere, ſine pudenda arrogantia præſumere queat; DEI autem illimitatam ſapientiam ad metam juſtitiæ bonitatisque ſuæ per avia & ignotos ſibi tramites, dirigere poſſe ea, quæ mala valdè ac tantùm non injuſta præcipitato judicio videri poſſunt.

XIII. Ex unitate porrò DEI *Conſect.* 12. *Prop. X. Prop. item XIII. & Conſect. XVI.* demonſtrata (1) *Polytheïa* ſive Deorum pluralitas ethnica manifeſtiſſimè deſtruitur, & quàm juſtè DEUS ipſe in Decalogi principio alienos coram ſe haberi DEOS prohibuerit, elucet; (2) Illorum temeritas juſto zelo corripitur, qui gubernatricem illam univerſi hujus providentiam, quam *Prop. V.* demonſtravimus ſolique DEO vindicavimus, & conſequenter etiam religioſum cultum inter plures, quos ipſi tamen DEOS appellare non audent, dividunt; Cùm (3) tamen evidentiſſimum ſit, uti DEUS eſt unicus,

unicus, ita hunc unum religiosè colendum, huic uni fidendum, in hunc unum ſperandum eſſe &c.

XIV. Naſcitur hìc occaſio dolendi rectæ rationi, quòd cùm unum habeant communemque DEUM gentes univerſæ ac ſingulæ, in ejusdem agnitione & colendi officio rationis ductu conſentiant, de modo tamen ejus colendi non ſolùm diſſentiant innumeris modis, ſed ea ſeveritate ac zelo tam injuſto ineptoque inter ſe decertent, ut cogere altera alteram ad conſueti ſibi cultûs rationem vi & armis, dolis & fraudibus, tyrannide & impietate ipsâ, omni rectâ ratione repugnante, præſumant; Cùm perſvaderi debeat, cogi non poſſit, humana voluntas, &, ſi coactum ſui cultum probaret DEUS, aut neceſſitate quâdam irreſiſtibili extortum, is omnium potentiſſimus ad unam eandemque religionem amplectendam compellere dudum omnes homines potuiſſet.

XV. Vivere verò cùm DEUM, & quidem vitam perfectiſſimam, noverit humana mens recto rationis uſu gaudens, *juxta Confect. 3. Prop. X.* obſtupeſcit illa meritò tot hominum paſſim obſervatâ idololatriâ & extremâ ſtultitiâ, qui tanquam DEUM Rectoremque ſuum colunt ſtatuam vitâ deſtitutam & immotum lapidem, exaudiri cupiunt ab eo, qui ne audire valeat, reſpici ab eo, qui nihil videat, ſpem ponunt in eo, à quo nullum poteſt expectari beneficium, metuunt eum, qui nocere potis non ſit. &c. Quod idem ex eodem rationis principio jam olim idololatris acriter exprobrârunt Prophetæ, Eſaias XLII, 17. 18. XLIV. 9. & ſeqq. usque ad 21. XLVI. 5. 6. 7. 8. Jeremias II. 5. 11. 12. 27. X. 14. &c. & ſuo tempore Paulus Apoſtolus Athenienſibus etiam inculcavit hoc argumento Act. XVII. 29. eo nempe, *quòd DEI progeniem ſeſe profeſſi non debeant exiſtimare* (ipſi quippe viventes indubiè) *aut argento, aut lapidi, aut artis humanæ inventionis ſculpturæ Numen eſſe ſimile.*

XVI. Sic ex cæteris quoque DEI attributis ſingulatim deducere plurima confectaria liceret, quæ hominem ſanâ ratione præditum, eâque cum debita attentione uti volentem in cultu illo rationali, DEO vero, vivo & uni debito, confirmare ſuique officii admonere efficaciſſimè queant. Sed enimverò, ut compendium hujus meditationis utiliſſimæ hac vice faciamus, ad *Cultum* quidem & *Venerationem* tanti Numinis in genere nos omnia & ſingula attributa ejus obligant, utpote quæ excellentiam ejus ſuper omnia in ſummo gradu ubique mentis oculis ingerunt, & ex adverſo vilipendendi cauſam omnem excludunt: Ad *Amorem* ejus & grates ipſi habendas immortales, præter ea quæ ſuperiùs *num. II.* dicta ſunt, hoc imprimis ſtimulare debet, quòd cùm ſit ſibi ipſi ſufficientiſſimus, noſtrique

adeò nihil indigus, ne quidem ex ipſo hoc amore cultuque noſtro vel hilum proficiens, tot ac tanta tamen in nos beneficia contulit & indeſinenter confert, in tanta præſertim naturæ noſtræ vilitate & factorum plurimorum indignitate &c. Ad *Reverentiam* ac *Timorem* exhortantur, maximè ne deſtinatâ malitia ipſum offendamus, aut in occulto peccare liberiùs præſumamus, præter omnipotentiam & juſtitiam *num. VI.* inculcatam, ejus etiam omnipræſentia, omniſcientia; ſimul etiam animi *ſimplicitatem* cordisque *ſinceritatem*, omni ſecuritate & hypocriſi procul ablegatâ luculenter expoſcentes: Ad *Spem* & *Fiduciam* invitant *Omnipotentia* divina, e. gr. contra omnem hoſtium, etiam præpotentium ac infenſiſſimorum, inſultum & violentiam, quibus amoliendis illa & opprimendis immenſis modis prævalet; in expectandis promiſſis omnem licet captum noſtrum ſuperantibus &c. *Dominium* in res omnes abſolutum, cujus virtute omnia neceſſaria DEUM nobis abundè ſuppeditare poſſe certum eſt; *Benignitas* ejus & *Clementia* ineffabilis, quæ velle quoque ipſum ſuppeditare, ſecuros nos eſſe jubet; *Omniſcientia* quoque, quæ neſcire ipſum neceſſitates noſtras nec earum obliviſci unquam patitur, & vota precesque noſtras, imò & ſuſpiria perpetuò ſibi obſervantes habet &c. & ad *conſolationem* in adverſis conſtanter nos erigit, in pravis hominum de noſtris actionibus judiciis & calumniis, quorum falſitatem habet perſpectiſſimam; in machinationibus & fraudibus malevolorum, quas non videt tantùm, ſed dudum prævidit atque adeò avertere & eludere facilè poteſt &c. Ad *obſequium* & obſervationem Legum honeſtatis cordibus noſtris inſcriptarum, eamque non factis tantùm externis ſed interna quoque animi ſinceri propenſione præſtandam nos adſtringit, præter illas quas *num. V.* jam adduximus rationes, & *abſolutum* in nos *dominium*, tanquam Domini in ſervos imò mancipia, *vi Prop. I. VI. & VII.* ſtrictiſſimo jure talia: quæ ſpeciatim in eo caſu, quo jubentur à poteſtatibus humanis ea facere, quæ voluntati ipſius manifeſtè contrariantur, DEO magis obedire quàm hominibus tenentur; & ejusdem *cuncta videns, ubique præſens & corda ipſa inſpiciens oculus*; imprimis autem matura æſtimatio ſummæ illius injuriæ, quâ prava agendo Benigniſſimum ſanctiſſimumque ejus Numen afficimus, dum non ſolùm excellentiſſimo illo liberè volendi dono, quo mentem noſtram exornavit, abuſi, ipſi ejusque ſanctiſſimæ voluntati adverſa impudentiſſimè volumus; ſed etiam (quod vel cogitare meritò horret animus!) Ipſius divinâ virtute, quæ in membris noſtris operatur *vi Conſect. 2. Obſerv. III. & Schol. I. Prop. VIII.* & ſalutari illâ Lege, quâ, unicè in commodum noſtrum, ad noſtrum nutum benigniſſimè ſe adſtrinxit, peſſimè abutimur: Ad *modeſtiam* tum

tum hominem quemque generatim admonet, tum verò illos ſpeciatim, qui vel vicarii DEI in his terris ſunt, Reges, Principes & Magiſtratûs, vel aliàs ſublimiori loco conſtituti, non ſolùm idem ejus abſolutum Dominium, cujus intuitu ſervos ſeſe non minus ac omnes alios homines eſſe, interque eos priorem locum ex mero DEI beneplacito poſſidere facilè ſcire poſſunt, neque rerum geſtarum ullo merito (quicquid enim uſpiam ſapienter feliciterque peractum vano auſu ſibi mutuò ſolent attribuere homines inconſiderati, id ſolâ divinâ virtute in ipſis operante, ipſis interim reverà nihil operantibus, peractum eſſe, per ea quæ *Prop. VIII. ejusque Schol. I.* demonſtrata ſunt, abundè conſtat) ſibi potentiam, honorem, aut prærogativam obtigiſſe; ſed imprimis etiam attentior eorum conſideratio, quæ *Prop. I. VI. & VII.* evicerunt, ſibi non magis, quàm cæteris hominibus, & corpus datum à DEO eſſe, neque illud aut artificioſius, aut formoſius ſemper, aut ſanius, & mentem conceſſam ſive animam ratione præditam, neque hanc aut ſapientiorem ſemper, aut virtuoſiorem aliis, ſed frequenter multò pejorem &c. Ut ulla cauſa faſtûs, ſuperbiæ, contemtûs ac oppreſſionis aliorum, ſalvâ quidem ratione, nuſpiam apparcat.

F I N I S.





NDEX RERUM INSIGNIUM
quæ in Tomo I, continentur.

nostra

C.

Calefactio.

Calor.

Campana urinatoria.

Casus.

Boylii

* * *

Fluido-

Humectatio.

ca

cen-

Nebulæ.

* * * * * *

Pisces.

Planetæ.

narii

****

Epi-

Volun-

FINIS.



